figura 141 în patru ițe. Diagonalele se pot numi după efectul legăturii (diagonal de urzeală, de bătătură sau diagonal întărit), după numărul de ițe cu care se pot tese, precum și după sensul diagonalului. Astfel legătura din figura 136 este un diagonal de bătătură în trei ițe cu sensul spre dreapta. Cel din figura 137 este un diagonal de urzeală în trei ițe cu sensul spre stînga, iar cel din figura 139 un diagonal de urzeală în șase ițe cu sensul spre dreapta. Cele din figura 140, *b—d* sînt diagonale întărite în șase ițe cu sensul spre dreapta. Cele din figura 142, *g* și *i* sînt diagonale întărite în 12 ițe, cu sensul spre dreapta, iar cel din figura 142, *j*, un diagonal întărit în 14 ițe, cu sensul spre stînga.

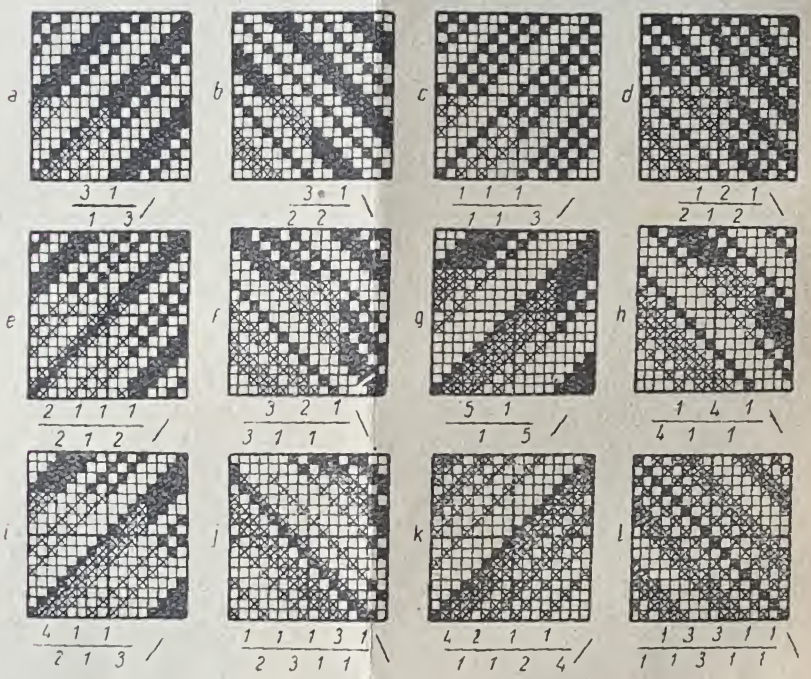


Fig. 142. Diferite diagonale întărite.

Toate legăturile diagonale se pot exprima în cifre printr-un *simbol*, care indică evoluția primei bătături, iar cu o *liniuță oblică* se arată sensul diagonalului. De exemplu diagonalul din figura 136 se exprimă prin simbolul $\frac{1}{2}$ /, adică 1 luat 2 lăsat, sensul



968 — 623

spre dreapta. Cel din figura 137 are simbolul $\frac{2}{1}$ \, cel din figura 138 $\frac{1}{5}$ \, adică 5 lăsat 1 luat, sensul spre stînga. În figura 142 fiecare legătură este exprimată în cifre prin simbolul de sub legătură.

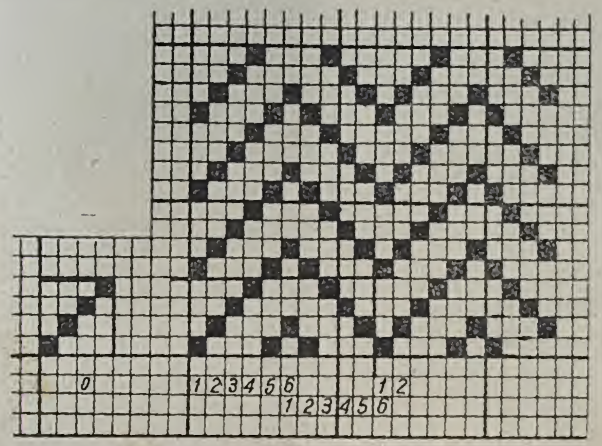


Fig. 143. Diagonal ascuțit sau în zigzag transversal: *o*—legătura originară.

Din toate legăturile diagonale, indiferent dacă sînt de bătătură, de urzeală sau întărite, se pot forma legături noi, considerîndu-le ca legături originare. De exemplu cu legătura originară din figura 143, *o*, s-a format o legătură nouă astfel că o partidă de șase fire are sensul spre dreapta, apoi următoarea partidă tot de șase fire are sensul spre stînga. Acesta este un *diagonal ascuțit transversal*, iar cel din figura 144 este un *diagonal ascuțit longitudinal*. Dacă numărul de fire din cele două partide diferă, se formează un *diagonal ascuțit progresiv*, cum se vede în figura 145. Dacă diagona-

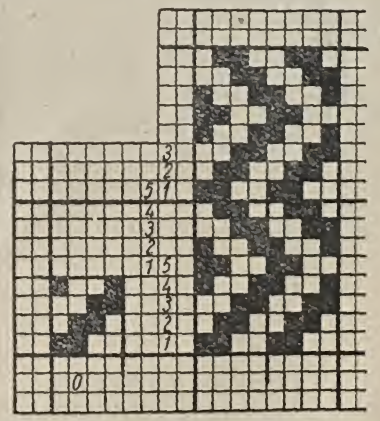


Fig. 144. Diagonal ascuțit longitudinal.

lul are mai multe partide cu număr diferit de fire, se obține un *diagonal ascuțit amestecat*, care poate fi transversal ca cel din figura 146, sau longitudinal ca cel din figura 147.

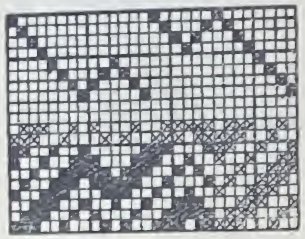


Fig. 145. Diagonal ascuțit progresiv.

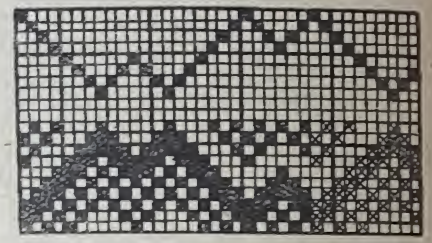


Fig. 146. Diagonal ascuțit amestecat transversal.

La diagonalul ascuțit transversal din figura 143 două diagonale cu sens contrar se îmbină simetric de la dreapta și de la

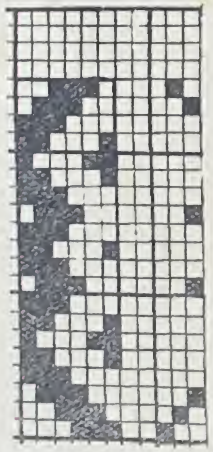


Fig. 147. Diagonal ascuțit amestecat longitudinal.

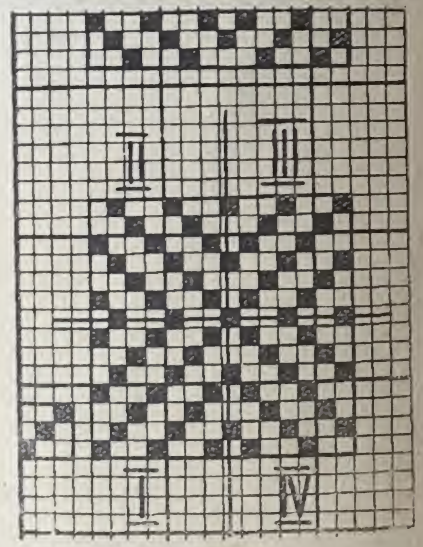



Fig. 148. Ozoară compusă cu raport egal.

stînga pe un ax vertical, care este firul de urzeală *6*. La diagonalul ascuțit longitudinal din figura 144 legătura se îmbină simetric de jos și de sus pe un ax orizontal, care este firul de bătătură *5*.



Dacă diagonalele se îmbină simetric, pe un ax vertical și pe unul orizontal, se formează așa-numita *ozoară compusă*. În figura 148 este reprezentată o ozoară compusă la care firele de

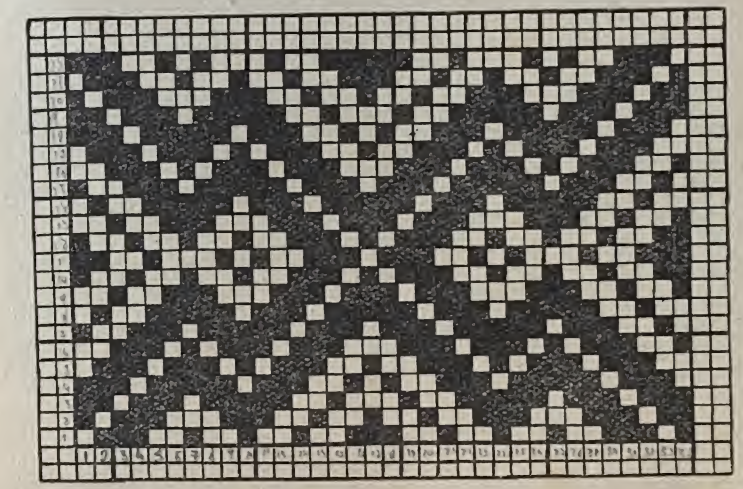


Fig. 149. Ozoară compusă cu raport neegal.

urzeală și de bătătură *8* formează cele două axe. Ea a fost formată din legătura originară *o*. Legătura este împărțită în patru sectoare simetrice, iar raportul este egal, adică de 14/14. În figura 149 se vede o ozoară compusă cu raportul neegal (34/22), fiindcă și sectorul are un raport neegal (18/12).

Cînd două diagonale cu sens contrar se încrucișează, se formează un *diagonal încrucișat*, care poate fi de două feluri:

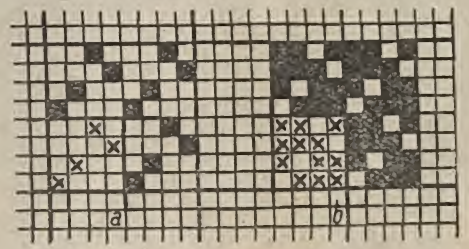



Fig. 150. Diagonal încrucișat la care liniile nu se întretaie:
*a* — de bătătură; *b* — de urzeală.

— diagonal încrucișat la care liniile nu se întretaie ca în figura 150, *a*, de bătătură, *b* de urzeală;

— diagonal încrucișat la care liniile se întretaie ca în figura 151, *a* și *b*.

La *diagonalele mutate* linia diagonală este întreruptă astfel că diagonalul este mutat din loc în loc, cum se vede la legătura din figura 152, unde diagonalul a fost mutat și de jos în sus și de la stînga spre dreapta, în țesătură se formează careuri.

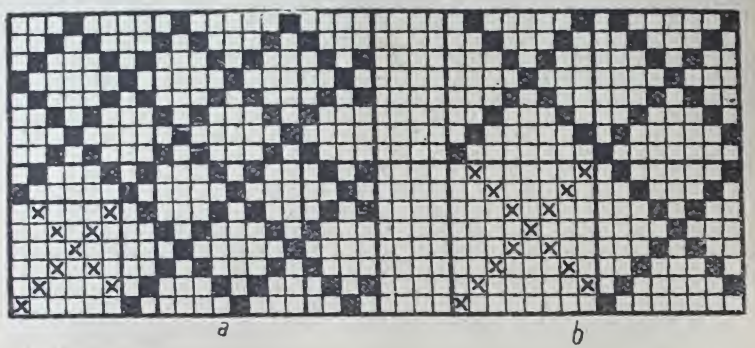



Fig. 151. Diagonale încrucișate la care liniile se întretaie.

Cînd linia diagonală are o înclinare de 45°, deci fiecare fir de urzeală leagă peste un fir de bătătură, se formează un *diagonal normal* (fig. 153, *a*). Legăturile din figurile 136—142 sînt diagonale normale. Dacă un fir de urzeală leagă peste două sau mai multe bătături, linia diagonală are o înclinare mai mare decît 45°, se obține un *diagonal pieziș* (fig. 153, *b*).

Dacă două sau mai multe fire de urzeală învecinate leagă este o bătătură, linia diagonală are o înclinare mai mică decît 45°, se obține un *diagonal culcat* (fig. 153, *c*).

Figura 154, *a*, *b*, *c*, *f* și *g* prezintă diagonale piezișe, iar figura 154, *d* și *e*, diagonale culcate.

Dacă liniile diagonale se lărgesc și se îngustează uniform, formează în țesătură efecte de unde, din care rezultă un *diagonal ondulat* (fig. 155).

Figura 156 reprezintă un *diagonal adăugat*, la care de-a lungu liniilor diagonale s-au adăugat un număr variabil de puncte de întărire. În figura 157 se vede un *diagonal umbrit*. Umbrirea s-a făcut astfel că la prima partidă de opt fire nu sa adăugat



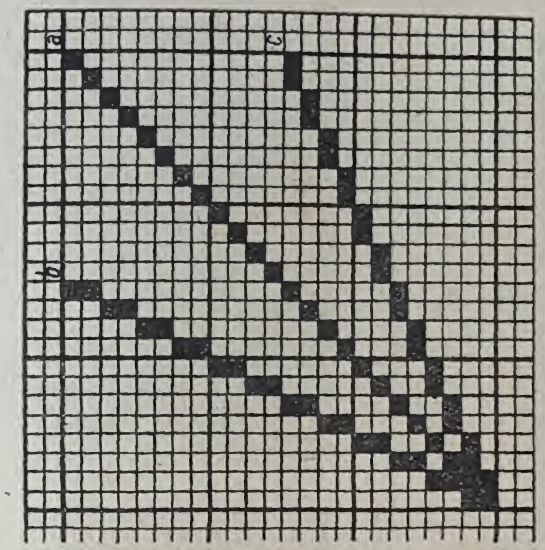



Fig. 153. Diagonal:
*a*—normal; *b*—pieziș; *c*—culcat.

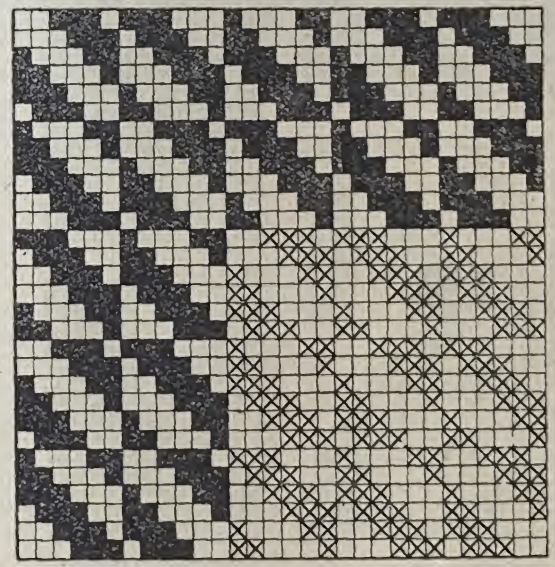


Fig. 152. Diagonal mutat: în direcția urzelii și în direcția bătăturii

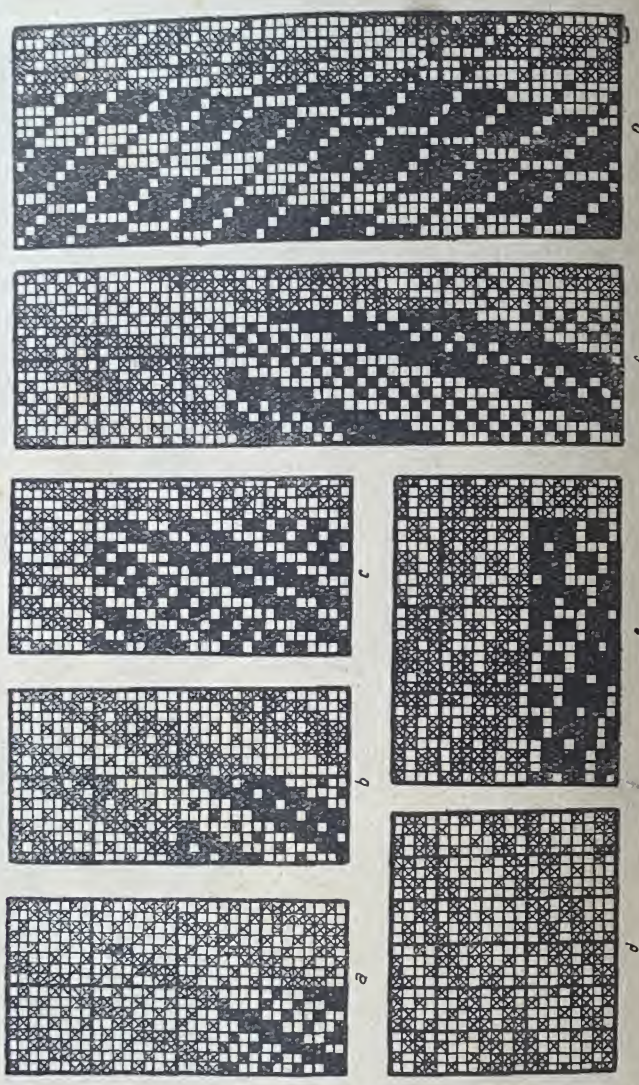



Fig. 154. Diagonale piezișe și culcate.

nici un punct, la a doua partidă de opt fire s-a adăugat un punct, la a treia partidă, cîte două puncte.

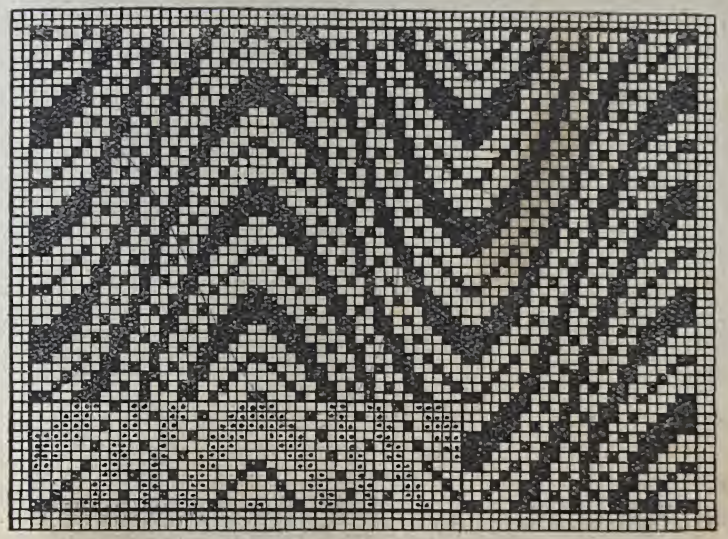


Fig. 155. Diagonal ondulat.

*Diagonalul împodobit* se formează astfel încît între liniile diagonale se intercalează diferite figuri, motive sau chiar alte legături, cum se vede în figura 158. Și prin suprimare de puncte de legare se poate împodobi diagonalul; astfel, în figura 159 dintr-o legătură „circas" s-a suprimat un punct de legare și s-a obținut un diagonal împodobit denumit „razimir".

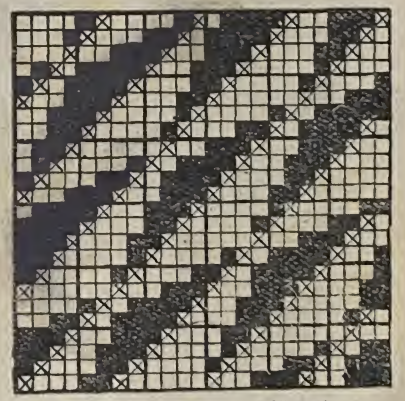


Fig. 156. Diagonal adăugat.

Se obțin variate desene și prin amestecarea legăturilor diagonale. În figura 160, *b* se vede un *diagonal amestecat fir cu fir*, anume firele legăturii originare *o*

s-au desenat astfel: în primul rînd firele de urzeală fără soț (*1*, *3*, *5*, *7*, *9*) apoi cele cu soț (*2*, *4*, *6*, *8*). Amestecarea firelor dintr-o legătură diagonală se poate face și pe grupe de fire. În fi-

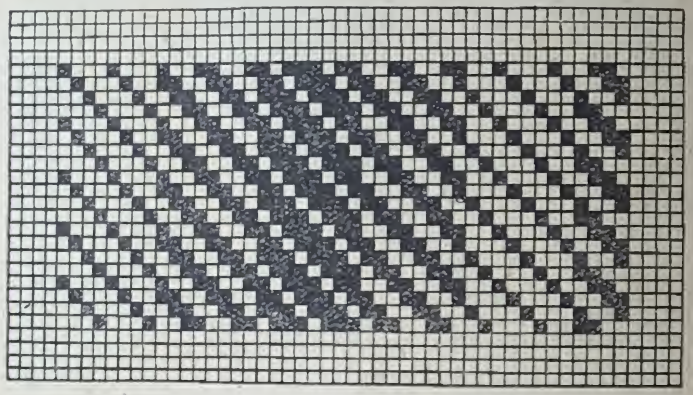


Fig. 157. Diagonal umbrit.

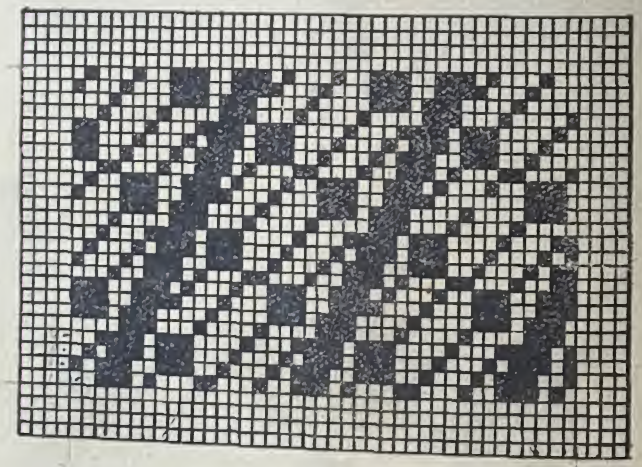


Fig. 158. Diagonal împodobit.

gura 161 liniile arată cum s-au amestecat firele de urzeală (*b*, *c*) și firele de bătătură (*e*, *d*). Diagonale variate se pot forma și din amestecarea a două legături diagonale, cum se vede în



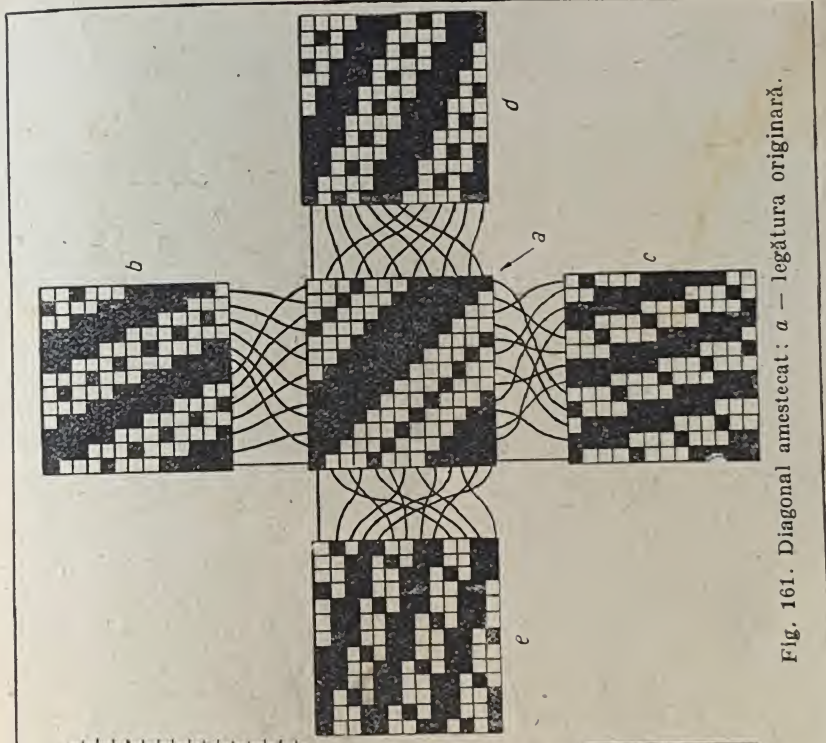



Fig. 161. Diagonal amestecat: *a* — legătura originară.

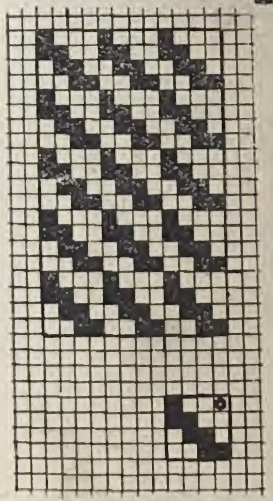


Fig. 159. Diagonal împodobit prin suprimarea de puncte.

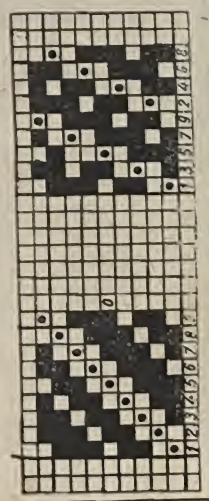


Fig. 160. Diagonal amestecat fir cu fir.

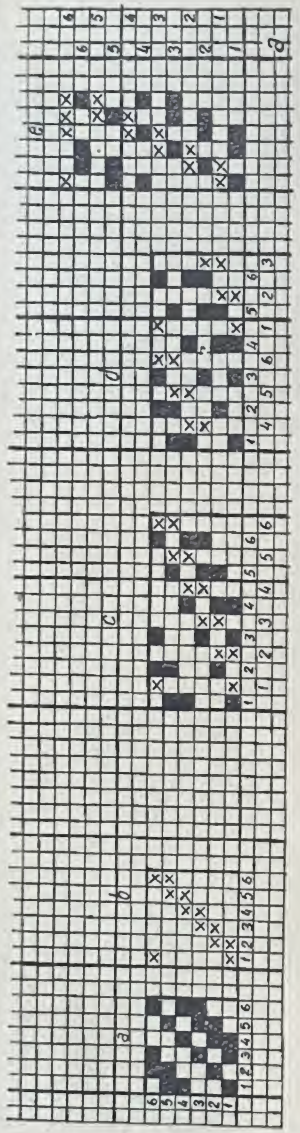


Fig. 162. Formarea diagonalului amestecat din două legături diagonale.

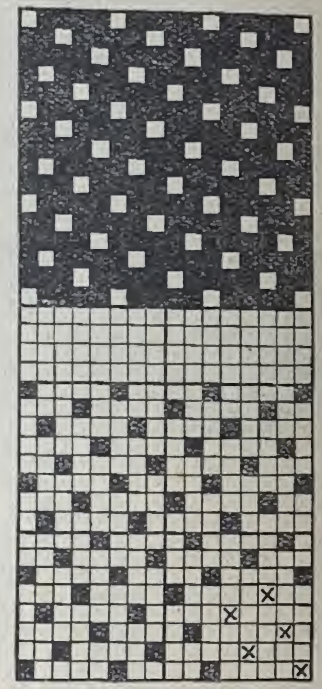


Fig. 164. Atlas în cinci ițe:
*a*—de bătătură; *b*—de urzeală.

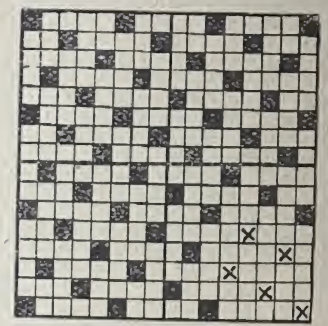


Fig. 163. Legătura atlas de bătătură în cinci ițe cu urcarea de două fire.

figura 162. Ca legături originare au servit legăturile *a* și *b*. În legăturile *c* și *d* s-au amestecat firele de urzeală, iar în legătura *e* firele de bătătură, în ordinea arătată de cifre.

### 3. Legătura atlas

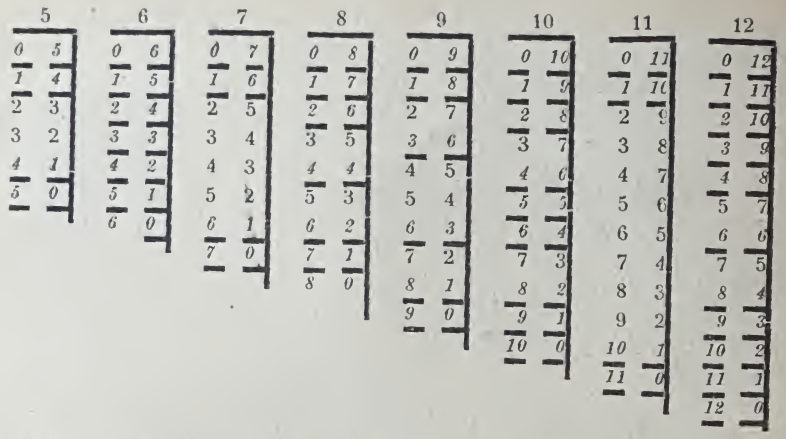
Aceste legături se mai numesc și legături saten. În legătura de pînză și diagonală, punctele de legare sînt învecinate, dar la legătura atlas ele sînt risipite, cum se vede în figura 163, care prezintă o legătură atlas cu raportul 5/5. Aici se vede că firul de urzeală *2* leagă peste bătătura *3*, iar firul de urzeală *3* peste bătătura *5* etc. În figura 164, *a*, se vede o legătură atlas tot cu raportul 5/5, la care firul de urzeală *2* leagă peste bătătura *4*, iar firul de urzeală *3* peste bătătura *2*. Deci punctele de legare a celor două legături sînt risipite diferit. În figura 163 punctul de legare urmează tot după două bătături (*1*, *3*, *5*, *7* etc.), sau, cum se spune, acest atlas are o „urcare de două fire". Însă în legătura din figura 164, *a*, punctele de legare urmează după trei bătături (*1*, *4*, *7*, *10* etc.), deci acest atlas are o „urcare de trei fire". Deoarece ambele legături se pot țese în cinci ițe, se numește „atlas în cinci ițe".

Deci se pune întrebarea, cu cîte urcări se poate desena un atlas cu un anumit raport sau număr de ițe?

Pentru a răspunde la această întrebare se va folosi ca exemplu atlasul cu raportul 5/5 (se menționează că atlasurile au raport egal, iar numărul de ițe necesare este egal cu raportul de urzeală al legăturii). Se procedează cum se vede în stînga tabelei de mai jos, și anume se scrie sus raportul de urzeală al atlasului, adică *5*, apoi sub el două coloane de cifre, cea din stînga de sus în jos de la 0 la 5 în ordine numerică (fiindcă raportul atlasului este 5), apoi cea din dreapta în ordine inversată, adică de la 5 la 0. Astfel, în dreptul fiecărei cifre din coloana din stînga este cîte o cifră în coloana din dreapta. Din aceste două coloane se suprimă toate cifrele:

— care au divizor comun;

— care se pot divide între ele fără rest. Cu cifrele rămase se poate forma atlasul. Cifrele suprimate sînt subliniate. În acest caz au rămas în coloana din stînga cifrele *2* și *3*, iar în coloana din dreapta *3* și *2*, deci aceleași cifre. Suprimînd coloana din dreapta se vede că un atlas în cinci ițe se poate forma cu o urcare de două și trei fire. Suprimarea coloanei din dreapta s-a arătat prin linia verticală de lîngă ea. Tot în tabela de jos se vede cu ce urcări se pot forma atlasuri în 6, 7, 8, 9, 10, 11 și 12 ițe.




Din tabela de mai sus rezultă că atlasul în șase ițe nu se poate forma cu nici un fel de urcare, însă atlasul în șapte ițe se poate forma cu urcările 2, 3, 4 și 5.

Aspectul țesăturii atlas va fi cu atît mai uniform, iar suprafața ei mai netedă, cu cît punctele de legare vor fi mai uniform risipite, adică să nu fie unele prea apropiate, iar altele prea depărtate unele de altele. Pentru aceasta se recomandă ca urcarea să se facă cu un număr care este un sfert din raportul atlasului, sau cu un număr apropiat de un sfert. De exemplu atlasul în 11 ițe se poate forma cu următoarele urcări: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 fire. Dar ținînd seamă de cele spuse se va lua ca număr de urcare numărul 3, fiind cel mai apropiat de 2,75, adică un sfert din 11.

Numerele de urcare cu care se pot forma legăturile atlas se pot calcula și împărțind raportul în două cifre întregi, apoi se suprimă următoarele cifre:

— care se divid între ele fără rest (de exemplu 6 cu 2 se divid între ele fără rest);

— care au divizor comun (de exemplu 10 cu 4 au divizor comun pe 2).

Prin următorul calcul se va stabili cu cîte urcări se poate forma un atlas în 12 ițe:

1 și 11, cele două cifre se divid între ele fără rest
2 și 10 se divid între ele fără rest
3 și 9 se divid între ele fără rest
4 și 8 se divid între ele fără rest și au un divizor comun pe 2
5 și 7 se poate forma cu aceste numere de urcare
6 și 6 se divid între ele fără rest.



După cum se vede, un atlas în 12 ițe se poate forma cu o urcare de 5 și 7 fire. Cel de 14 ițe cu urcările de: 3, 5, 9 și 11 fire. În figura 165 se vede cum se desenează o legătură atlas, și anume un atlas în șapte ițe cu urcarea de trei fire:

— În primul rînd se stabilește raportul legăturii atlas. Fiindcă toate atlasurile au raport egal, atlasul în șapte ițe are raportul de 7/7.

— Se încadrează pe hîrtie pentru desenatură raportul de 7/7.

— Se începe desenul atlasului cu primul punct de legare, care se desenează unde se încrucișează urzeala *1* cu bătătura *1* (fig. 165). Fiindcă atlasul are o urcare de trei fire, deasupra acestui punct se numără și se numerotează trei pătrățele, iar la dreapta cifrei 3 se completează pătrățelul pe firul de urzeală *2*. Deasupra acestui punct se face aceeași operație și se va primi pătrățelul plin în punctul de legare a urzelii 3 cu bătătura *7*. S-a ajuns la ultima bătătură

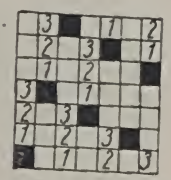


Fig. 165. Formarea atlasului în șapte ițe cu urcare de trei fire.

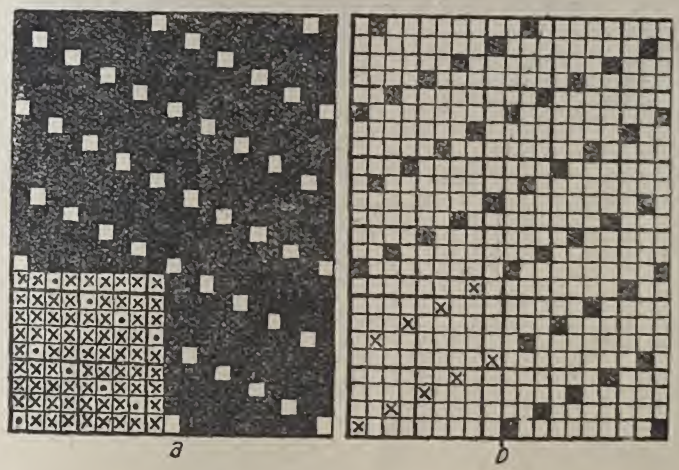


Fig. 166. Atlas în nouă ițe:
*a* — de urzeală; *b* — de bătătură.

din raport, deci pe firul de urzeală *3* de jos se numără și se numerotează trei pătrățele și s-a obținut pătrățelul plin în punctul de legare a urzelii *4* cu bătătura *3*. Această operație se continuă pînă se obțin în raport șapte pătrățele pline, și anume pe

fiecare fir de urzeală și de bătătură cîte un pătrățel plin, de unde se deduce că nu s-a greșit la desenarea acestui atlas.

În ceea ce privește repartiția punctelor de legare, atlasurile sînt de două feluri:

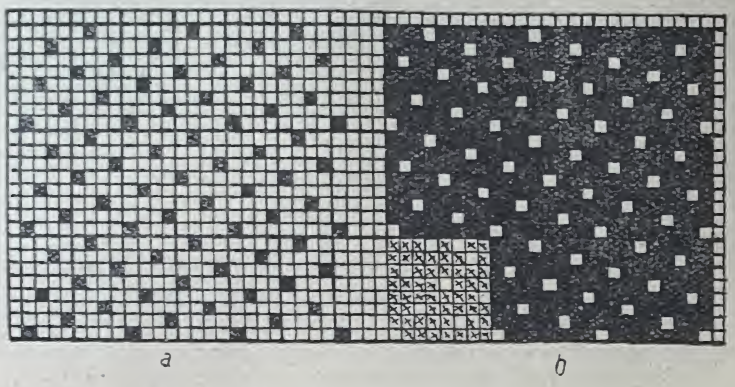



Fig. 167. Atlas în opt ițe:
*a* — de bătătură; *b* — de urzeală.

a) **Atlasuri regulate** la care urcarea se face cu același număr de fire. De exemplu atlasul din figura 163 cu urcarea de două fire și cel din figura 164 cu urcarea de trei fire.

b) **Atlasurile neregulate** au două sau mai multe urcări. În figura 168 este reprezentat un atlas neregulat în

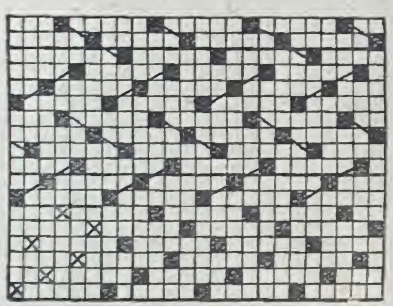


Fig. 168. Atlas neregulat în sase ițe.

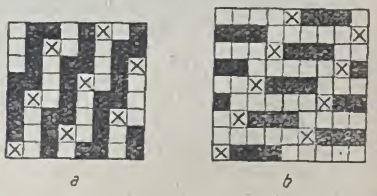



Fig. 169. Atlas întărit:
*a* — cu puncte atașate deasupra punctelor de legare; *b* — atașate la dreapta punctelor de legare.

șase ițe cu urcări de 3 și 4 fire. Acesta se numește și „atlas încrucișat", după poziția punctelor de legare, cum se vede în partea de sus a figurii.



Din punctul de vedere al efectului legăturii, se deosebesc:

a) **Atlas de bătătură.** La atlasurile din figurile 163, 164, *a*, 165, 166, *b* și 167, *a* firele de urzeală leagă deasupra numai într-un singur punct, iar bătătura ocupă restul pătrățelelor din raport, deci aceste atlasuri au un efect de bătătură.

b) **Atlasul de urzeală**, care prezintă efect de urzeală, cum se vede în figurile 164, *b*, 166, *a* și 167, *b*. Dacă atlasurile de urzeală de mai sus se întorc pe dos, se transformă în atlasurile de bătătură alăturate, deci s-a făcut negativul legăturii ca țesutul să fie mai ușor.

c) **Atlasurile întărite** se formează astfel: la punctele de legare ale unui atlas de bătătură se atașează unul sau mai multe puncte de întărire. În figura 169, *a* se vede un atlas întărit. Ca legătură originară a servit un atlas de bătătură în opt ițe cu urcare de trei fire. La fiecare punct de legare a legăturii originare (cruciulițe) s-au atașat deasupra cîte patru puncte de întărire (pătrățele negre). Prin faptul că urzeala este de calitate mai bună, punctele de întărire s-au atașat deasupra punctelor de legare. Dacă bătătura este de calitate mai bună, pentru a o evidenția, punctele de întărire se atașează la dreapta punctelor de legare, cum s-a procedat în figura 169, *b*.

d) **Atlas umbrit.** Umbrirea se întrebuințează în desenatură pentru a da figurilor din țesături un aspect plastic prin efect de lumină și umbră. Legăturile atlas sînt foarte potrivite pentru umbrire. Figura 170 arată un atlas umbrit, care s-a format astfel: la punctele de legare a legăturii atlas (puncte), s-a atașat deasupra un număr crescînd de puncte de întărire (pătrățele negre).

e) **Atlasurile adăugate** se pot forma astfel: la punctele de legare ale unui

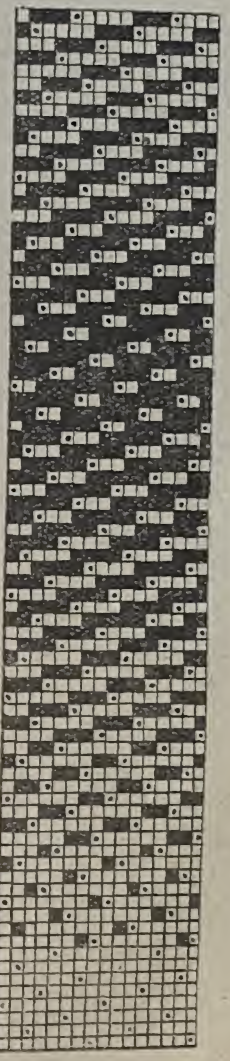


Fig. 170. Atlas umbrit.

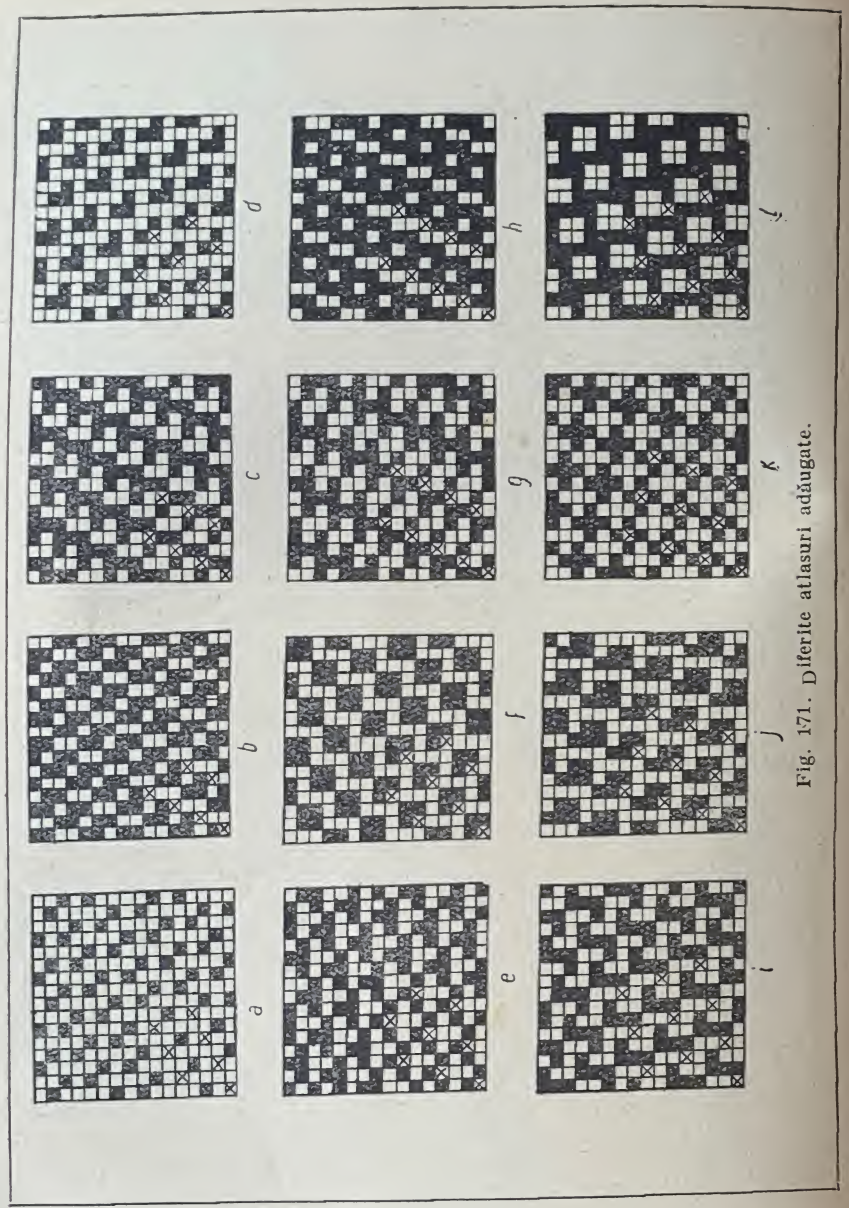



Fig. 171. Diferite atlasuri adăugate.

atlas se adaugă puncte de întărire în mai multe direcții deodată, ca în figura 171, *b*, sau se desenează cîte un punct la unul sau la mai multe colțuri ale pătrățelului cu legătură originară, ca în figura 171, *a*. Prin aceasta, țesătura își pierde netezimea caracteristică țesăturilor cu legături atlas și primește o suprafață granuloasă de crep. Prin faptul că legăturile atlas se întrebuințează pentru țesături cu urzeală deasă, ele se țes întrebuințînd o năvădire împrăștiată denumită năvădire atlas. Ca și legăturile diagonale, legăturile atlas se pot exprima în cifre printr-un simbol. De exemplu, atlasul de bătătură din figura 163 se exprimă astfel : $\frac{1\ (2)}{4}$, adică bătătura *1* are evoluția: *1* luat, *4* lăsat, iar cifra *2* din paranteză înseamnă urcarea de 2 fire.

### 4. Legătura adria

Se întrebuințează pentru țesături fine cu suprafață netedă, la care pe fața țesăturii apar sau firele de urzeală, sau cele de bătătură, după cum este calitatea lor. Legăturile adria se pot forma din legăturile atlas; pentru formarea lor se preferă raporturile cu număr fără soț, ca cel din figura 172, care reprezintă legătura adria de urzeală în nouă ițe. S-a format astfel: s-a împărțit raportul, deci 9, în două cifre apropiate, și anume 5 și 4. Cifra 5 arată numărul de urcare cu care s-a desenat legătura originară, adică atlasul în nouă ițe (eruciulițe), iar cifra 4 arată numărul punctelor de întărire atașate deasupra *punctelor* legăturii originare (pătrățele pline). În legătura aceasta bătătura, fiind de calitate mai *inferioară*, nu flotează deasupra, deci *nu* va apărea pe fața țesăturii. Presupunem că bătătura este de calitate mai superioară decît urzeala; pentru a evidenția bătătura se va desena adria de bătătură, care se formează astfel: se desenează negativul unei adria de urzeală, apoi se rotește cu 90°. Astfel s-a obținut legătura adria de bătătură arătată în figura 173.

Fig. 172. Legătură adria de urzeală în nouă ițe.

Fig. 173. Legătură adria de bătătură în nouă ițe.

## G. LEGĂTURILE DERIVATE DIN TOATE LEGĂTURILE FUNDAMENTALE

### 1. Legătura crep

Se mai numește și legătură granit, fiindcă țesăturile cu aceste legături au o suprafață granuloasă ca piatra de granit.

Cînd se desenează legătura crep, se are în vedere:

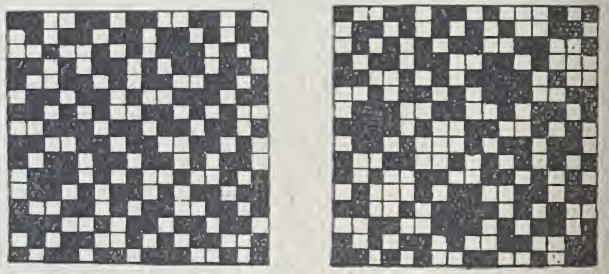
— aspect cît mai încurcat și granulos;

— evitarea flotărilor lungi;

— urzeala și bătătura să fie în aceeași măsură evidențiate.

Legăturile crep se pot forma în mai multe feluri. De exemplu, așa-numitele crepuri libere se desenează astfel: se ia un raport în care se desenează o legătură ținîndu-se seamă de cele arătate mai sus; figura 174, *a*, *b* prezintă un astfel de crep.

Așa-numitele legături crep-nisip se formează prin atașarea și suprimarea de puncte de legare dintr-o legătură pînză sau rips. Figura 175, *a*, *b* prezintă un crep-nisip. Un mare număr de legături crep se formează astfel: la punctele de legare a unui atlas se adaugă puncte de întărire în mai multe direcții deodată, cum s-a procedat la atlasurile din figura 171, *e*, *f*, *i*, *k* și *l*.



*a* *b*

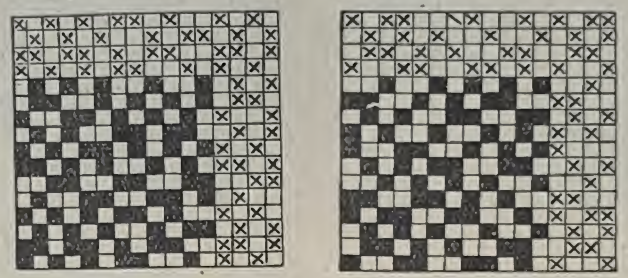
Fig. 174. Crepuri libere.

Există unele țesături cu aspect de crep cu toate că legătura întrebuințată pentru desenul lor este legătura de pînză. Acestea sînt crepuri false. Aspectul granulos și încurcat îl capătă prin aceea că atît în urzeală, cît și în bătătură s-au întrebuințat fire crep, adică fire cu toarcere mare, de la 1 800 la 2 400 rot/m. Aceste fire, din cauza torsiunii prea mari, se încrețesc. În general



se iau, atît în urzeală, cît și în bătătură, două fire cu răsuciturî spre dreapta și două fire cu răsuciturî spre stînga.

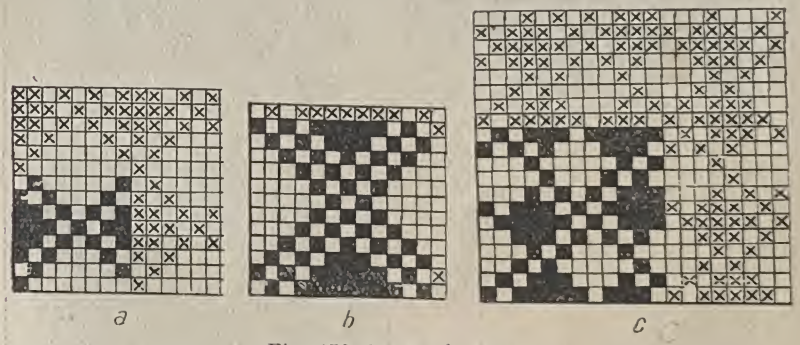
*Legăturile fagure* dau țesăturilor aspect celular ca fagurii de miere. Figura 176 arată trei legături fagure. Aspectul celular



*a* *b*

Fig. 175. Crepuri formate din legătură de pînză, numite crep-nisip.

rezultă din combinarea de flotări lungi și legări scurte. În figura 176, *a*, flotările lungi formează marginea celulei (firele de urzeală și de bătătură *1*, *2* apoi *8*, *9* și *10*), iar firele cu legări scurte formează fundul celulei (firele de urzeală și de bătătură *3*, *4*, *5*, *6* și *7*).



*a* *b* *c*

Fig. 176. Legături fagure.

*Legăturile ajur* produc în țesătură rărituri în lungime sau în lungime și lățime. Aceste rărituri se obțin printr-o legătură potrivită, apoi printr-o tragere în spată astfel făcută, ca după două sau mai multe căsuțe pline să rămînă una sau două căsuțe goale.

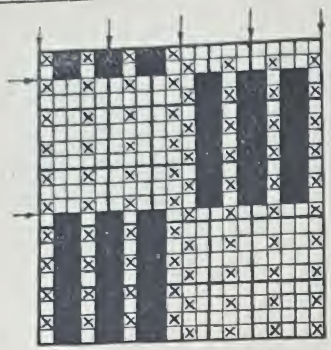


Fig. 177. Legătură ajur.

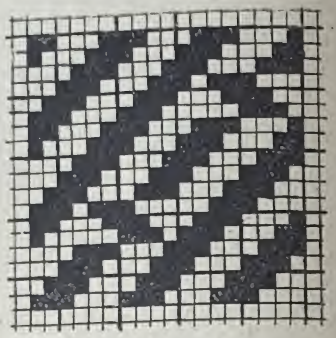
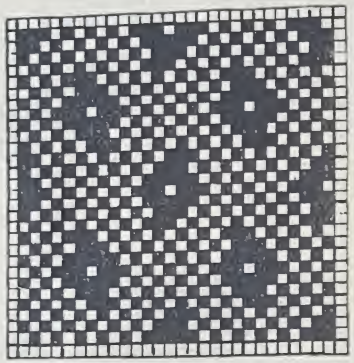


Fig. 178. Legătură fantezi.



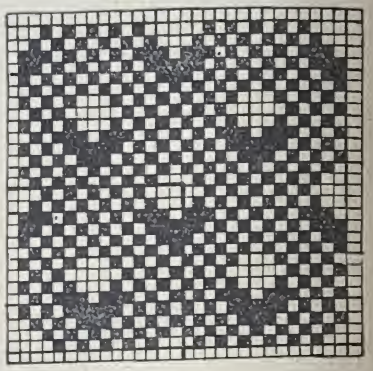
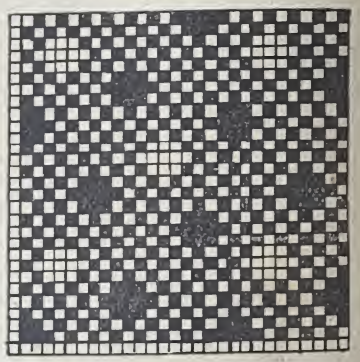


Fig. 179. Legătură fantezi



Răriturile în direcţia bătăturii se fac astfel, încît după două sau mai multe bătăi cu bătătură urmează bătăi fără bătătură. Figura 177 arată o legătură ajur. Săgeţile din direcţia urzelii şi a bătăturii arată răriturile, respectiv căsuţele goale şi bătăile fără bătătură.

*Legăturile fantezi* se numesc astfel fiindcă nu se formează după o metodă precisă ca celelalte legături, ci sînt produse de fantezia desenatorului. Se pot forma în mai multe feluri. De exemplu dintr-un fond de legătură de pînză se suprimă şi se adaugă puncte de legare, ca în figura 178, sau unele porţiuni dintr-o legătură se rotesc cu 90 sau cu 180°, cum se vede în figura 179.

## 2. Legătura combinată

Pentru a da ţesăturilor aspect mai variat, se combină două sau chiar mai multe legături. Teoretic se pot combina toate legăturile una cu alta, însă se cere ca legăturile combinate să se comporte la fel la ţesut şi finisare, cum se spune, să „simpatizeze". Figura 180 arată o legătură combinată din mai multe legături care simpatizează. Însă în figura 181 se vede o legătură combinată din trei legături, care nu simpatizează, fiindcă nu se comportă la fel la ţesut şi finisare. La ţesut se vor scurta mai mult firele legăturii din mijloc, fiind legătură de pînză (puncte), apoi

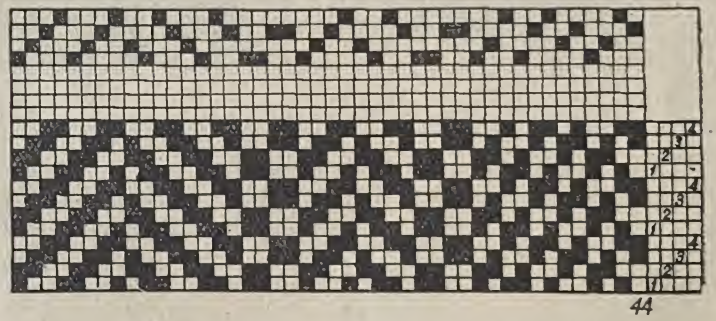



Fig. 180. Legături combinate care simpatizează.

mai puţin se va scurta diagonalul din stînga, iar atlasul din dreapta, fiindcă are flotări şi mai lungi, se va scurta şi mai puţin. În acest caz se întrebuinţează trei suluri de urzeală. Firele din cele trei legături s-au năvădit în trei corpuri de iţe. Pentru ca

cele două legături să se distingă bine, între ele s-au intercalat două fire *despărțitoare*, care leagă cu legătură de pînză. Dar se poate întrebuința și legătura rips de urzeală sau legătura panama cu flotări scurte.

În legătura din figura 181 s-au combinat o legătură cu raportul 4/4 cu una cu raportul 2/2 și cu una cu raportul 10/10.

Care va fi raportul de bătătură al legăturii combinate?

Cînd se combină mai multe legături cu raporturi diferite, raportul de bătătură va fi cel mai mic multiplu comun al raporturilor de bătătură. În cazul nostru, raportul de bătătură

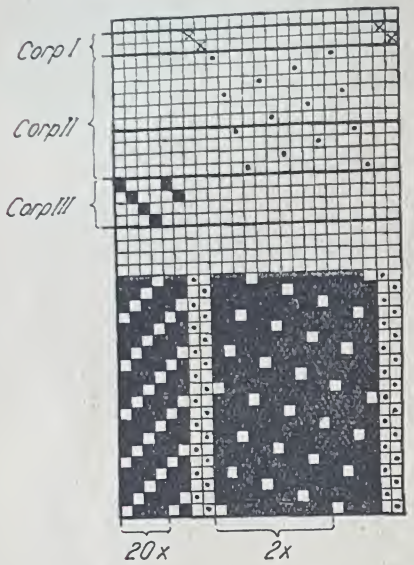



Fig. 181. Legături combinate care nu simpatizează.

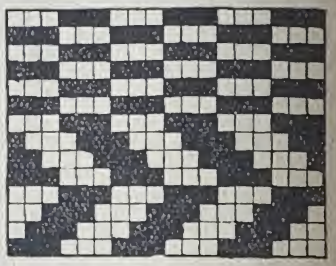


Fig. 182. Legături combinate formînd dungi transversale.

va fi de 20 fire, fiindcă este cifra cea mai mică care se divide fără rest cu 2, 4 și 10.

Prin combinarea legăturilor se urmărește să se producă în țesătură:

a) **Dungi**, care pot fi: longitudinale (fig. 180 și 181), transversale (fig. 182); dungile longitudinale, rotindu-le cu 90°, devin dungi transversale; oblice (fig. 183 *a*, *b*).

În ceea ce privește lățimea lor, dungile pot fi egale sau neegale.



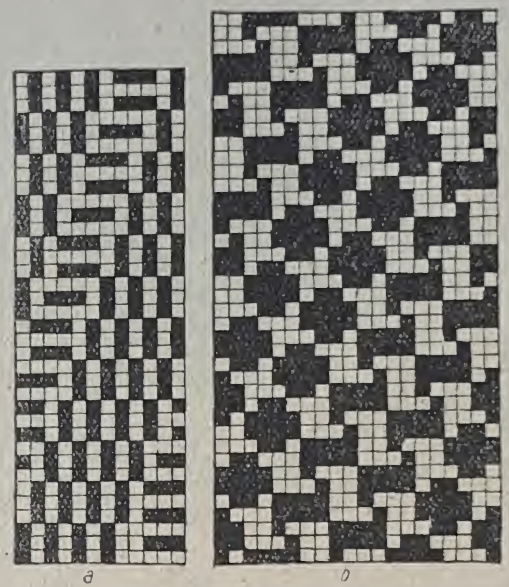



Fig. 183. Legături combinate formînd dungi oblice.

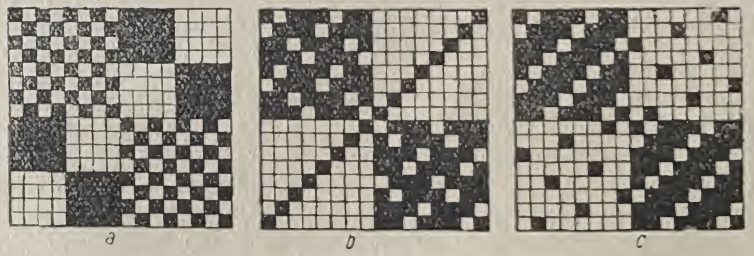



Fig. 184. Legături formate din combinarea a două legături.

b) **Carouri**, care pot fi egale (fig. 184, *b* și *c*) sau neegale (fig. 184, *a*). Din combinarea legăturilor se mai pot forma:

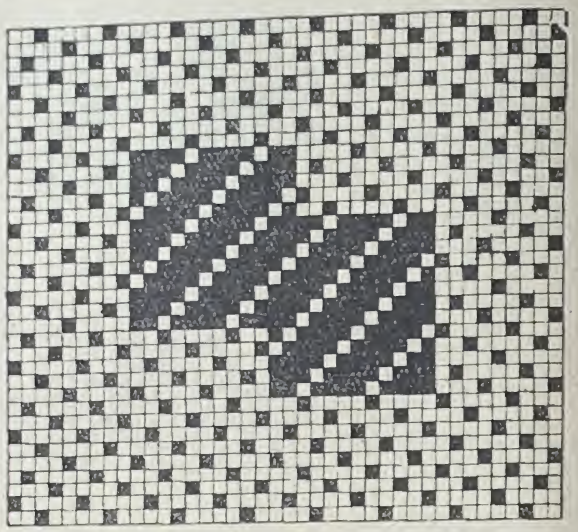


Fig. 185. Figură formată pe un fond de atlas.

c) **Figuri** (fig. 185), unde pe un fond de atlas de bătătură s-a produs o figură cu un diagonal de urzeală.

### H. EFECTE PRODUSE ÎN ȚESĂTURI

Pentru a da țesăturilor un aspect cît mai frumos, se pot produce în țesături diferite efecte.

a) **Efecte de legătură sau desen.** Prin desene potrivite se poate da țesăturilor un aspect foarte frumos și variat.

b) **Efect de material** se produce cînd în aceeași țesătură se întrebuințează fire din diferite materiale. De exemplu, într-o țesătură de bumbac se întrebuințează grupe de fire de metal, numite lame.

c) **Efecte produse prin fire de diferite grosimi.** De exemplu, dacă după 10 fire de urzeală subțiri urmează două fire groase, țesătura va prezenta dungi în lungime.



d) **Efecte produse prin fire de efect.** Firele de efect se pot întrebuința ca fir individual sau ca grupe formate din mai multe fire de efect (v. fig. 10).

e) **Efecte produse de fire mate și cu luciu.** De exemplu, într-o țesătură cu fond mat se întrebuințează la anumite intervale grupe de fire cu luciu.

f) **Efecte de torsiune.** De exemplu, întrebuințînd la o stofă din fire de lînă pieptănată în urzeală, 40 de fire toarse spre dreapta și 25 de fire toarse spre stînga, stofa va prezenta dungi longitudinale neegale. Dacă se procedează la fel și în urzeală și în bătătură, se formează carouri.

g) **Efecte de spată** se produc astfel încît pe o porțiune se trag în căsuță un număr obișnuit de fire, pe altă porțiune se trag un număr mai mic, sau chiar se lasă căsuțe goale, țesătura va prezenta rărituri în lungime. De exemplu în șase căsuțe se trag cîte două fire, apoi se lasă două căsuțe goale.

h) **Efecte de apretură.** Țesăturile în majoritatea cazurilor sînt supuse unor operații numite *de apretură* sau *de finisare.* Operațiile de apretură au ca scop să dea țesăturii un aspect cît mai frumos. Ele sînt diferite, după natura țesăturii; de exemplu, altfel se finisează o stofă de palton și altfel un crep de mătase.

i) **Efecte de culori.** Țesăturile pot avea o singură culoare uni sau mai multe culori. Culoarea care predomină se numește *culoare de fond.* Culorile se împart în:

— *culori primare*: roșu, galben și albastru. Din combinarea culorilor primare rezultă:

— *culorile secundare*, care se formează din combinarea a două culori primare. De exemplu, verdele rezultă din amestecarea culorii galbene cu culoarea albastră, portocaliul din galben și roșu, violetul din roșu și albastru;

— *culorile terțiare* rezultă din combinarea culorilor secundare sau a unei culori secundare cu una sau cu mai multe culori primare, de exemplu cafeniul. În culorile terțiare predomină o culoare care își schimbă „tonul" după cum ea este „nuanțată" cu alte culori sau cu culoare albă și neagră.

Culorile sînt întrebuințate:

— ca *melanjuri*, de exemplu dacă se amestecă prin cardare lînă albastră cu lînă galbenă;

— ca *fire răsucite din două sau din mai multe fire simple de diferite culori*; firul astfel obținut se numește „mulineu";

— ca *fire de diferite culori*, prin care se obțin modele foarte variate.

Înainte de a ţese un model colorat, se face desenul pe hîrtia pentru desenatură. Pentru aceasta sînt necesare trei elemente:

— legătura întrebuinţată pentru ţesătură;

— „ordinea urzelii", adică cum se succedă firele colorate în urzeală, deci raportul de culoare al firelor de urzeală;

— „ordinea bătăturii", adică raportul de culoare al firelor de bătătură.

Pentru a obţine modele colorate corecte şi estetice, raportul legăturii şi raportul de culoare trebuie să fie la fel de mari, sau unul să fie multiplul celuilalt.

În figura 186 se arată cum s-a procedat la desenarea unui model colorat:

— Se desenează legătura *L* (circas).

— La dreapta legăturii se încadrează un „cîmp" care să fie, atît în urzeală, cît şi în bătătură, de 3—4 ori mai mare decît raportul legăturii. În figura 186 legătura are raportul de 4/4, deci cîmpul are dimensiunea de 16/16.

— Deasupra cîmpului se desenează, de la stînga spre dreapta, ordinea urzelii *Ou*, de exemplu două fire negre, două fire albe.

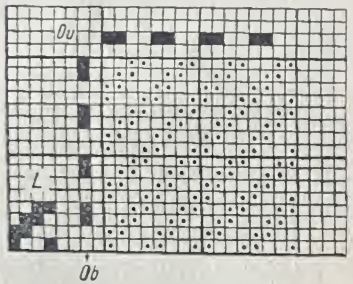



Fig. 186. Desenul legăturii *L*, a ordinii urzelii *Ou* şi a ordinii bătăturii *Ob*, marcarea legăturii în cîmp (puncte).

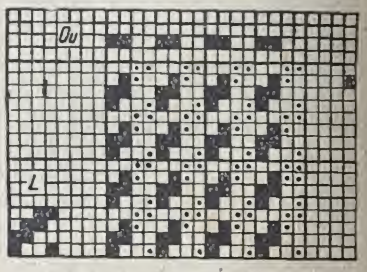



Fig. 187. Efect de culori obţinut cu *Ou*, două fire negre, două fire albe, bătătura albă.

— În partea stîngă a cîmpului se desenează de jos în sus ordinea bătăturii *Ob*, de exemplu două fire albe, două fire negre.

— Se marchează legătura în cîmp, adică se reproduce legătura cu mici puncte sau cu înţepături de ac.

— Se completează toate pătrăţelele marcate în dreptul firelor de urzeală negre, cum se vede în figura 187. Un pătrăţel marcat



înseamnă că în acel loc firul de urzeală leagă deasupra; deci în dreptul firelor de urzeală negre, pătrăţelele marcate vor deveni negre. Presupunînd că ordinea urzelii este de două fire negre, două fire albe, iar bătătura are numai fire albe, cu legătura circas, se obţine modelul colorat din figura 187, în care efectul negru a fost produs numai de firele de urzeală negre.

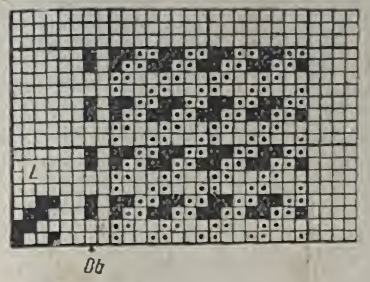



Fig. 188. Efect de culori obţinut cu *Ob*, două fire albe, două fire negre, urzeala albă.

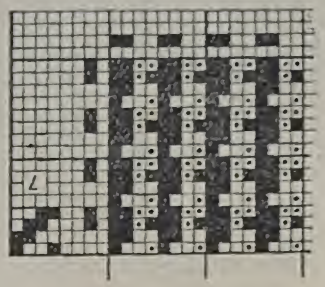



Fig. 189. Model în două culori (alb şi negru).

În figura 188 legătura este tot circas, însă aici urzeala este albă, iar în bătătură sînt două fire albe, două fire negre *Ob*. Un pătrăţel nemarcat înseamnă că bătătura leagă deasupra.

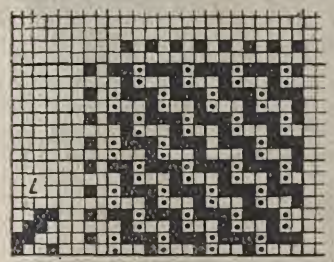



Fig. 190. Prin schimbarea ordinii urzelii şi ordinii bătăturii cu aceeaşi legătură (circas) s-a obţinut un nou efect de culori.

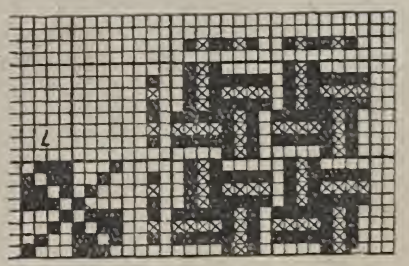



Fig. 191. Model în trei culori.

— Se completează toate pătrăţelele nemarcate în dreptul firelor de bătătură negre şi se va obţine modelul colorat din figura 188, care diferă de cel din figura 187. Însă în figura 189 tot cu

legătura circas s-a obținut alt model colorat, fiindcă aici, atît în urzeală, cît și în bătătură, sînt fire negre, care vor produce efect negru, și anume firele de urzeală negre în pătrățelele marcate, iar firele de bătătură negre, în pătrățelele nemarcate.

Modelele colorate se combină din următoarele trei elemente: legătura, ordinea urzelii și ordinea bătăturii. Făcînd o schimbare într-unul dintre aceste elemente, se schimbă și modelul colorat.

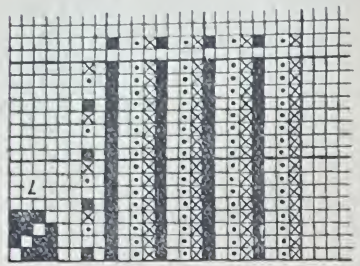


Fig. 192. Model în patru culori.

Astfel se pot face nenumărate combinații pentru a crea noi modele colorate. De exemplu, modelul colorat din figura 190 s-a obținut tot cu legătura circas, însă aici s-a schimbat ordinea urzelii și ordinea bătăturii, și anume, s-a întrebuințat un fir alb, un fir negru, atît în urzeală, cît și în bătătură. Se pot produce modele colorate cu dungi, carouri etc., întrebuințînd diferite legături, apoi trei sau patru culori.

În figura 191 s-a creat un model în trei culori, iar în figura 192 un model în patru culori. În loc de culori s-au întrebuințat diferite semne. Însă modelele create de desenator pe hîrtie nu reușesc totdeauna și în țesătură. Pentru aceasta se fac așa-numitele „renciuri" (*ranch*), adică niște bucăți de stofe în care s-au produs 60—100 modele cu diferite legături, culori și nuanțe, dintre care se reproduc cele mai reușite.

*Crearea renciurilor*. Stofele pentru un sezon sînt pregătite cu cîteva luni înainte. Pentru a pune la dispoziția consumatorilor cele mai frumoase stofe, renciurile se țes pe războaie speciale pentru mostre. Urzeala pentru renciuri se pregătește astfel: se face o urzeală compusă din șase-opt fîșii cu lățimea de 8—10 cm. Firele din fiecare fîșie sînt de altă culoare sau nuanță, și de obicei au năvădiri diferite. Pentru a limita modelele, între fîșii se pun două-patru fire de culoare pronunțată, de obicei culoare roșie sau albă. În această urzeală se bat pe porțiuni de 8—10 cm fire de bătătură, și anume pe fiecare porțiune fire de altă culoare sau altă nuanță. Între aceste porțiuni se bat două-patru fire roșii sau albe. Materialul urzelii și al bătăturii trebuie să fie omogen, să se comporte la fel la țesut și apretură.

Renciul este supus operațiilor din apretură ca orice stofă, apoi se aleg modelele cele mai reușite pentru a se fabrica în cantități mari.





Țesăturile simple au două elemente, și anume, o urzeală și o bătătură, spre deosebire de țesăturile compuse care au mai multe elemente, de exemplu două urzeli și o bătătură, trei urzeli și o bătătură sau două urzeli și două bătături.

Prin întrebuințarea a trei sau mai multe elemente se poate urmări să se dea țesăturii o grosime și o greutate mai mare, sau ca țesătura să primească pe față o culoare sau un desen, iar pe dos altă culoare sau alt desen.

### 1. Țesăturile cu două urzeli și o bătătură

Aceste țesături au următoarele trei elemente:

*a*) Urzeala de sus, care formează fața țesăturii.

*b*) Urzeala de jos, care formează dosul țesăturii, din care cauză se numește și urzeală de căptușeală.

*c*) O bătătură.

Figura 193 reprezintă o astfel de țesătură, cu proporția între firele de urzeală de sus și cele de jos de 1 : 1. Cînd sus sînt fire mai subțiri, proporția poate fi de 2: 1, sau chiar 3 : 1. La dreapta se arată în secțiune longitudinală firele de urzeală *1* și *2*. Legătura *a* arată cum leagă urzeala de sus, iar *b*, cea de jos. Sus se vede năvădirea în două corpuri. Corpul *I* cu trei ițe pentru urzeala de jos, iar corpul *II*, tot cu trei ițe pentru urzeala de sus. La dreapta legăturii este desenul lanțului de cartele, cu citire pozitivă (+). Într-o căsuță a spatei s-au tras cîte patru fire. Dacă cele două urzeli se scurtează și se comportă diferit la țesut și apretură, se vor întrebuința două suluri de urzeală. Pentru a obține o țesătură cu grosime și mai mare, se poate întrebuința, pe lîngă urzeala de sus și de căptușeală, o a treia urzeală, numită „de umplutură", care este între urzeala de sus și cea de jos.

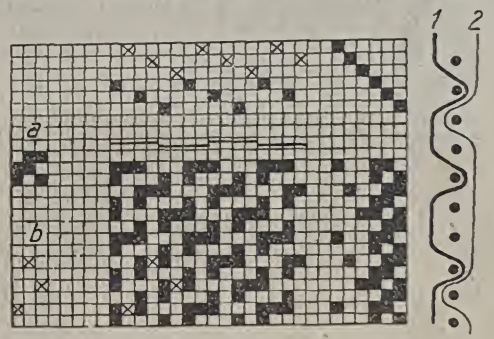



Fig. 193. Legătura pentru o țesătură cu două urzeli și o bătătură.

## 2. Țesăturile cu două bătături și o urzeală

Figura 194 reprezintă desenul unei astfel de țesături; proporția între firele de bătătură de sus și cele de jos este de 1 : 1. Bătătura de sus leagă cu flotări lungi pe deasupra, cum arată legătura *a*, iar bătătura de jos cu flotări lungi pe dedesubt, ca în legătura *b*.

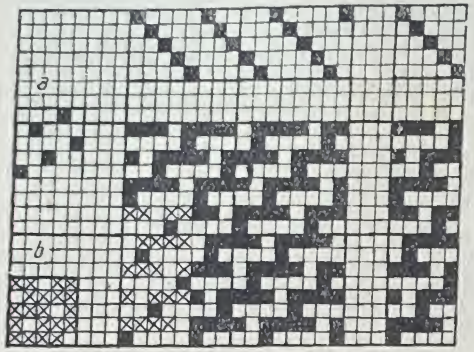



Fig. 194. Legătura pentru o țesătură cu două bătături (1 : 1) și o urzeală.

Cînd războiul este prevăzut cu casete schimbătoare pentru suveici numai într-o parte, se va întrebuința în bătătură proporția 2:2, cum se vede în figura 195. Sub legătură se văd în secțiune firele de bătătură 2 și 3. Pentru a mări grosimea țesăturii se mai poate întrebuința o „bătătură de umplutură".

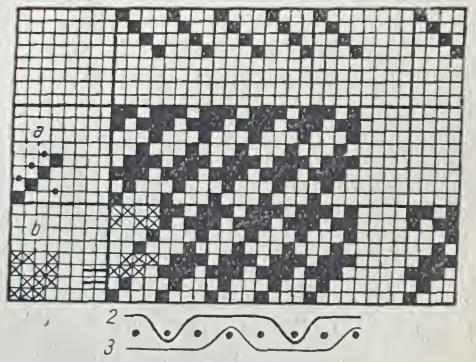



Fig. 195. Legătura pentru o țesătură cu două bătături (2 : 2) și o urzeală.

## 3. Țesăturile tubulare

Țesăturile tubulare se formează astfel: se țes două țesături una peste alta în așa fel, ca la cele două margini ele să fie unite prin firele de bătătură, ca în figura 196, care reprezintă secțiunea transversală a unei țesături tubulare.

În această figură se vede că același fir formează în țesătură patru bătături, și anume: prima în țesătura de sus, a doua în țesătura de jos, a treia iarăși în țesătura de sus, iar a patra în țesătura de jos. Cele patru bătături sînt de la o singură suveică, iar prin faptul că bătătura o dată formează țesătura de sus, o dată țesătura de jos, cele două țesături sînt unite la margine, iar la mijloc sînt separate și astfel s-a format țesătura tubulară. Țesătura tubulară are următoarele patru elemente: o urzeală de sus, o urzeală de jos, o bătătură de sus, o bătătură de jos.



Toate aceste elemente trebuie reprezentate într-un *desen preliminar* sau *grătar*. Cînd se face desenul preliminar, trebuie să se țină seamă de cîte elemente are țesătura și de proporția dintre aceste elemente.

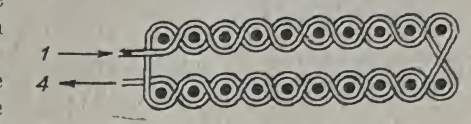



Fig. 196. Secțiune transversală într-o țesătură tubulară.

În figura 197 sînt șase desene preliminare. Fiecare element este marcat cu alt semn. De exemplu, în figura 197, *a* este desenul preliminar pentru o țesătură dublă. Sus prin pătrățele goale s-au arătat firele de urzeală de sus, iar prin cruciulițe, firele de urzeaal de jos. La dreapta figurii, la fel s-au arătat firele de bătătură de sus și de jos. Proporția între firele de urzeală și de bătătură de sus și de jos este de 1 : 1. Figura 197, *b* arată desenul preliminar pentru o țesătură triplă. În partea de sus se vede că după urzeala de sus (pătrățel gol) urmează urzeala a doua, adică cea de mijloc (cruciuliță), apoi urzeala de jos (două liniuțe orizontale). La fel se succed firele și în bătătură. Proporția, atît în urzeală, cît și în bătătură, este de 1 : 1 : 1. Figura 197, *c* reprezintă desenul preliminar pentru o țesătură cu patru urzeli și patru bătături cu proporția de 1 : 1 : 1 : 1.

În figura 197, *d* proporția între cele două urzeli este de 1 : 1, iar între cele două bătături este de 2 : 1. În figura 197, *e* proporția între urzeli este de 1 : 1, iar între bătături de 2 : 1. În figura 197, *f* sînt trei urzeli cu proporția 1 : 1 : 1 și două bătături cu proporția 2 : 1.

Desenul preliminar se poate face și în felul următor:

Firul de urzeală și de bătătură al țesăturii de sus se reprezintă printr-un rînd orizontal sau vertical de pătrățele goale, firele țesăturii de jos se reprezintă printr-o liniuță subțire verticală sau orizontală desenată la mijlocul pătrățelelor, sau cu o culoare galbenă, iar firele următoarelor țesături (dacă sînt mai multe decît două urzeli sau două bătături) se reprezintă prin cîte o liniuță ondulată, sau cu o culoare verde sau albastră foarte deschisă.

Cînd se face desenul unei țesături tubulare se procedează ca în figura 198:

— Se desenează legătura de sus *a* cu un semn sau cu o culoare, în cazul nostru pătrățel negru.

— Se desenează legătura de jos *b* cu alt semn sau cu altă culoare (cruciulițe).

— Se face desenul preliminar sau grătarul, ținînd seamă de proporția dintre firele țesăturii de sus și de jos (fig. 198, *A*).

— Se transpun punctele de legare a legăturii de sus *a*, în pătrățele, unde se încrucișează un fir de urzeală de sus cu un fir de bătătură de sus (fig. 198, *A*).

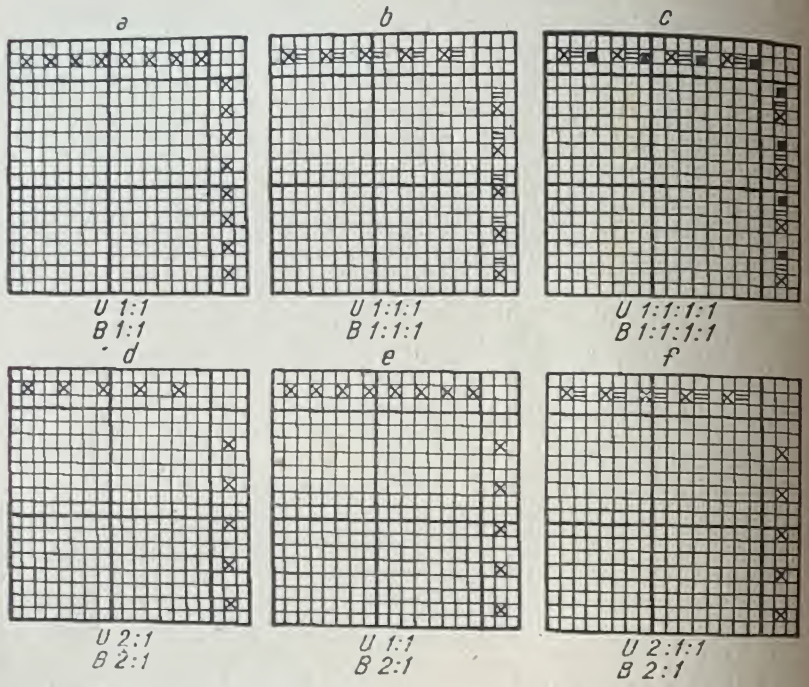



Fig. 197. Desene preliminare pentru diferite țesături compuse.

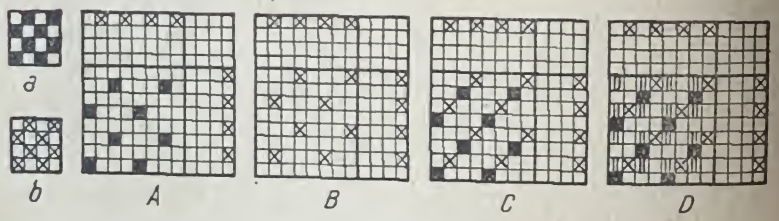



Fig. 198. Operațiile la desenarea unei țesături tubulare.



— Se transpun punctele de legare a legăturii de jos *b*, în pătrățelele unde se încrucișează un fir de urzeală de jos și un fir de bătătură de jos *b*, cum se vede în figura 198, *B*. După ce s-a transpus legătura de sus și de jos, s-a primit un desen cum se vede în figura 198, *C*. În această legătură se vede că firele de urzeală de sus leagă sub bătătura de jos peste tot, deci cele două țesături nu se pot separa. Pentru a le separa se procedează astfel:

— Se face *anlevajul*, adică „se saltă" firele de urzeală de sus peste tot unde se încrucișează cu firele de bătătură de jos. Aceasta se vede în figura 198, *D* și este arătat cu două liniuțe verticale (sau cu o culoare roșie).

Ce s-ar întîmpla dacă într-un singur pătrățel nu s-ar anleva (ridica) firul de urzeală de sus peste o bătătură de jos? În acest loc cele două țesături ar fi prinse una de alta.

— Se stabilește raportul legăturii. S-au suprapus două legături cu raportul de 2/2, deci raportul legăturii rezultate va fi 4/4.

În figura 198, *D* se văd următoarele semne: pătrățel negru, cruciulițe și două liniuțe verticale. Toate arată că în acest loc urzeala leagă deasupra, deci la perforarea cartelelor se citește „luat".

În figura 198, *D* este desenul pentru o țesătură tubulară a cărei secțiune se vede în figura 196. Acest desen este potrivit pentru furtun, fitil etc.

Cum s-ar putea întrebuința pentru saci? În figura 199 s-a reprodus legătura tubulară din figura 198, însă în loc să se întrebuințeze trei semne, s-au întrebuințat doar pătrățele pline. Deci între bătăturile 1—12 este țesătură tubulară. Însă prin faptul că între bătăturile 13 și 16 este o legătură de pînză (cruciulițe), cele două țesături sînt prinse una de alta, deci aici se formează fundul sacului. Sus se vede năvădirea, iar la dreapta figurii, desenul lanțului de cartele (+).

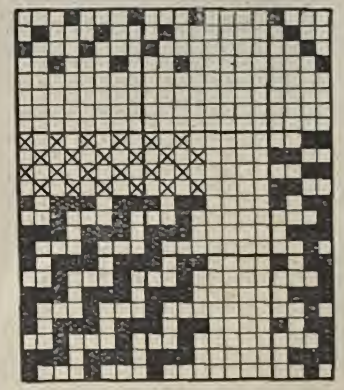


Fig. 199. Legătura pentru un sac.

## 4. Țesăturile duble propriu-zise

Aceste țesături sînt formate din două țesături ca și țesăturile tubulare, cu diferența că aici cele două țesături sînt prinse una de alta, sau, cum se spune, sînt *însăilate*.

Cînd se face desenul pentru o țesătură dublă propriu-zisă, ordinea operațiilor este aceeași ca și la țesăturile tubulare, dar după anlevaj se face însăilarea țesăturilor, apoi se stabilește raportul lor.

Prin anlevaj cele două țesături sînt despărțite, iar prin însăilare ele sînt prinse una de alta.

Însăilarea se poate face în patru feluri:

a. *De jos în sus*, cînd unele fire de urzeală de jos leagă în unele locuri peste cîte un fir de bătătură de sus. Această însăilare se notează cu un *punct*. La perforarea cartelelor acest punct se citește „luat".

b. *De sus în jos*, cînd unele fire de urzeală de sus leagă în unele locuri pe sub cîte un fir de bătătură de jos. Această însăilare se arată cu un *cerc*. La perforarea cartelelor se citește „lăsat".

c. *Însăilarea mixtă*, în care la aceeași țesătură sînt combinate însăilările de mai sus.

d. *Însăilarea cu fire speciale*, adică după un număr de 4, 6 sau mai multe fire, urmează un fir special pentru însăilare. Această însăilare se poate face prin:

— *însăilare cu fir de urzeală*, la care, după patru sau mai multe fire de urzeală urmează un fir de urzeală care însăilează cele două țesături astfel, că din loc în loc leagă peste cîte un fir de bătătură al țesăturii de sus, apoi sub un fir de bătătură al țesăturii de jos;

— *însăilare cu fire de bătătură*, la care după patru sau după mai multe fire de bătătură, urmează un fir de bătătură care însăilează cele două țesături astfel, că din loc în loc leagă peste cîte un fir de urzeală al țesăturii de sus, apoi sub un fir de urzeală al țesăturii de jos.

a) **Însăilarea de jos în sus**. Figura 200 reprezintă legătura pentru o țesătură dublă. Atît țesătura de sus *s*, cît și cea de jos *j* au ca legătură circasul.

*Proporția* atît în urzeală, cît și în bătătură este de 1 : 1.

*Însăilarea* s-a făcut de jos în sus, și anume firul de urzeală de jos *1* leagă peste firul de bătătură de sus *2*, apoi firul de urzeală de jos *3* leagă peste firul de bătătură de sus *4* (puncte). Astfel punctele de însăilare sînt uniform risipite, cum se vede în desenul *i*, care reprezintă însăilarea. Prin faptul că s-au suprapus două



legături cu raportul 4/4, proporția este 1 : 1, raportul legăturii este 8/8. Dacă proporția ar fi 2 : 1, atunci raportul ar fi fost de 12/12.

Sub legătură se vede desenul preliminar al urzelii, iar la stînga legăturii, desenul preliminar al bătăturii (cruciulițe).

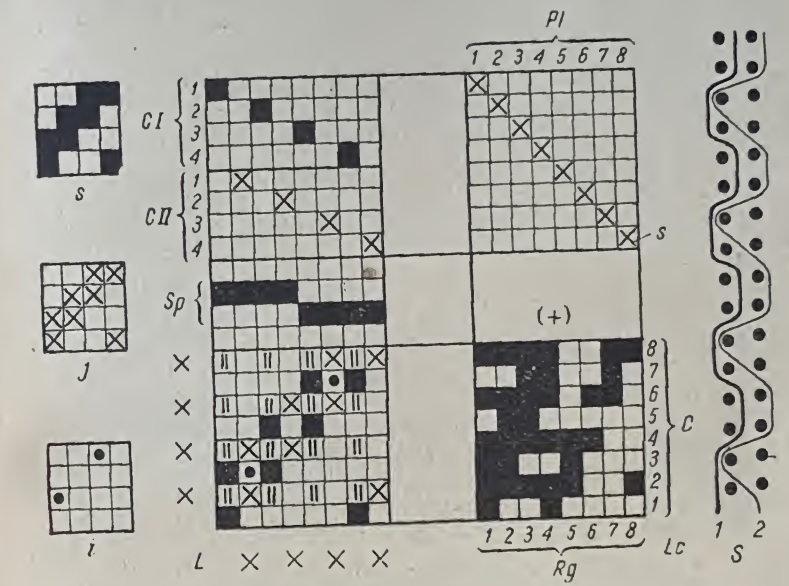



Fig. 200. Legătura pentru o țesătură dublă cu însăilare de jos în sus.

*Năvădirea* s-a făcut în două corpuri (C *I* și C *II*), fiindcă sînt două urzeli, în corpul *I* s-a nevedit urzeala de sus, fiind de calitate mai bună. Prin faptul că proporția firelor de urzeală este de 1 : 1, s-au *tras în spată Sp* cîte patru fire într-o căsuță, adică două fire de sus și două fire de jos.

Dacă era proporția de 2 : 1 sau 1 : 2, se trăgeau în spată trei sau șase fire.

În legătura *L* se văd următoarele semne:

— pătrățele negre (punctele de legare a legăturii de sus);
— cruciulițe (punctele de legare a legăturii de jos);
— două liniuțe verticale (anlevarea firelor de urzeală de sus peste firele de bătătură de jos);
— puncte (însăilarea de jos în sus).

Toate aceste semne, la perforarea cartelelor se citesc „luat", cum se vede în desenul lanțului de cartele *Lc*, cu citire pozitivă (+) desenat la dreapta, la înălțimea legăturii.

Secțiunea *S* reprezintă firele de urzeală *1* și *2*. Aici se vede că cele două țesături sînt însăilate de jos în sus. Anume, firul de urzeală de jos, arătat cu linie subțire, leagă din loc în loc peste cîte un fir de bătătură din țesătura de sus. Linia groasă arată firul de urzeală de sus.

b. **Însăilarea de sus în jos.** În figura 201 se vede legătura unei țesături duble. Aici s-a suprapus un diagonal în șase ițe $\frac{1\ 2}{3}$ /*s* peste o legătură circas *j*, apoi s-au însăilat de sus în jos. Anume, firul de urzeală de sus *1* leagă pe sub firul de bătătură de jos *3* (cerc), apoi firul de urzeală de sus *4* leagă pe sub firul de bătătură de jos *1* (cerc), cum se vede în desenul *i*, care reprezintă însăilarea.

Proporția este atît în urzeală, cît și în bătătură 2 : 1, după cum se vede în desenul preliminar. Deci atît firele de urzeală cît și cele de bătătură de sus sînt mai subțiri decît cele de jos.

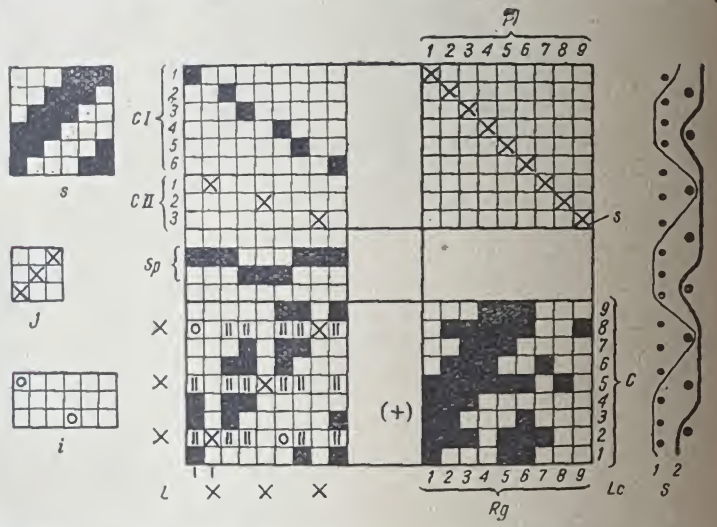



Fig. 201. Legătura pentru o țesătură dublă cu însăilare de sus în jos.

Raportul legăturii este de 9/9, adică șase fire din țesătura de sus și trei fire din țesătura de jos. S-au tras într-o căsuță a spatei *Sp* cîte trei fire.



Năvădirea s-a făcut în două corpuri (C *I* și C *II*), în corpul *I* s-a năvădit urzeala cea mai bună, adică cea de sus.

În acest desen se văd următoarele semne:

— pătrățele negre;
— cruciulițe;
— două liniuțe verticale;
— cercuri (însăilarea de sus în jos).

Toate semnele se citesc „luat", afară de cercuri, care se citesc „lăsat", cum se vede în desenul lanțului de cartele (+) de la dreapta legăturii *Lc*. Secțiunea *S* reprezintă firele de urzeală *1* și *2*. Aici se vede că cele două țesături sînt însăilate de sus în jos. Anume, firul de urzeală de sus, arătat cu o linie subțire, leagă din loc în loc pe sub cîte un fir de bătătură din țesătura de jos.

Urzeala și bătătura țesăturii de jos, în secțiune, sînt arătate cu linie mai groasă, respectiv cu punct mai mare, deoarece ele sînt mai groase, după cum se deduce din proporția 2 : 1.

c. **Însăilarea mixtă.** Este o combinație a însăilărilor de mai sus, după cum se arată în figura 202, în care sînt și puncte și cercuri. S-au suprapus două legături la fel *a* și *b*, de unde se de-

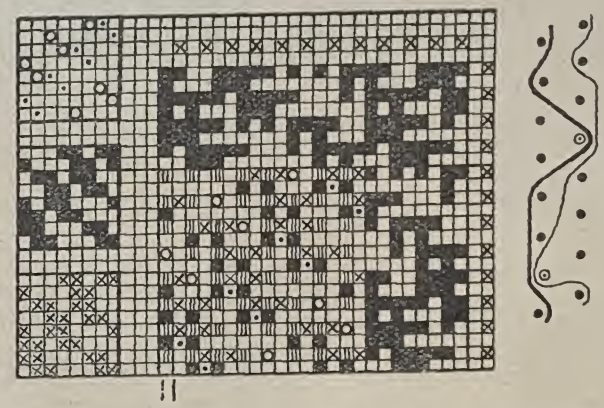


Fig. 202. Legătura pentru o țesătură dublă cu însăilare mixtă, adică și de jos în sus (punct) și de sus în jos (cerc).

duce că țesătura va prezenta și pe față și pe dos același desen, deci este *reversibilă*. Pentru astfel de țesături este foarte potrivită însăilarea mixtă, redată în secțiunea din dreapta a figurii 202.

d. **Însăilarea cu fire speciale.** În figura 203 se vede desenul unei țesături duble, la care însăilarea s-a făcut prin fir special

de urzeală. Deci această țesătură are trei urzeli, cum se arată de altfel și în desenul preliminar: urzeala de sus (pătrățel alb), urzeala de jos (cruciulița) și urzeala pentru însăilare *i*.

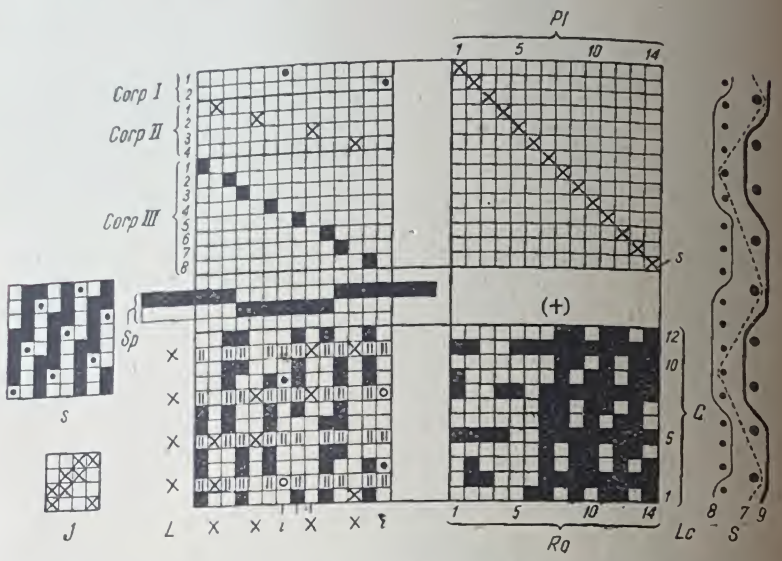



Fig. 203. Legătura pentru o țesătură dublă cu însăilare prin fire speciale de urzeală.

La desenarea acestei legături s-a procedat în ordinea următoare:

1) S-a desenat legătura de sus *s*. Prin faptul că desenul este destinat pentru un covercot, pentru pardesiu din lînă pieptănată, pentru fața țesăturii s-a ales o legătură adria de urzeală în opt ițe. Pentru formarea acestei legături a servit ca legătură originară un atlas de bătătură în opt ițe cu urcare de trei fire (arătat cu puncte), apoi întărit cu cîte patru puncte de întărire (pătrățele negre).

2) S-a desenat legătura de jos *j*, și anume un circas.

3) S-a făcut desenul preliminar pentru urzeală, ținînd seamă că proporția între urzeala de sus și de jos este de 2 : 1, apoi tot după șase fire de urzeală urmează un fir special de însăilare. În bătătură proporția este de 2 : 1.

4) S-au transpus punctele de legare a legăturii de sus, unde se încrucișează urzeala de sus cu bătătura de sus (pătrățele negre).



5) S-au transpus punctele de legare a legăturii de jos, unde se încrucișează urzeala de jos cu bătătura de jos (cruciulițe).

6) S-a făcut anlevajul în ordinea următoare:

— s-au anlevat firele de urzeală de sus peste bătăturile de jos;

— s-au anlevat firele de urzeală pentru însăilare, peste bătăturile de jos (două liniuțe verticale).

7) S-au desenat în loc potrivit, pe firele de însăilare, punctele și cercurile care arată însăilarea.

8) S-a desenat năvădirea în trei corpuri de ițe, fiind trei urzeli. Firele de însăilare, fiind de calitate bună și puține, s-au năvădit în ițele din corpul *I*, adică cele mai depărtate de țesător.

9) S-a desenat tragerea în spată *Sp*, cîte șapte fire într-o căsuță. S-a respectat principiul ca dintele spatei să fie între două fire de urzeală de sus, apoi ca firul pentru însăilare să nu fie lîngă dintele spatei.

10) S-a stabilit numărul platinelor, s-au numerotat, apoi s-au legat ițele de platine în ordine numerică.

11) S-a stabilit numărul elementelor lanțului de cartele *Lc*, s-au numerotat și s-a făcut desenul lanțului de cartele cu citire pozitivă (+). La dreapta legăturii, în secțiunea longitudinală *S*, sînt arătate firele de urzeală *7*, *8* și *9*, și anume cel de sus cu linie subțire *8*, cel de însăilare cu linie întreruptă *7*, iar cel de jos cu linie groasă *9*.

Cînd se desenează însăilarea se vor respecta următoarele principii:

— punctele de însăilare să fie cuprinse între flotări, ca să nu apară pe fața țesăturii;

— să nu fie nici prea apropiate și nici prea depărtate unele de altele;

— prin însăilat firele să nu se scurteze prea mult, pentru a evita greșeala numită *pichetaj*.

Țesăturile duble sînt întrebuințate pentru stofe de palton, pardesie, stofe pentru mobile și pentru țesături tehnice.

### 5. Țesăturile multiple

După cum arată și numele sînt trei sau mai multe țesături suprapuse. Ele nu se întrebuințează pentru îmbrăcăminte, ci pentru țesături tehnice, ca filț pentru valțuri, pentru prese, pentru filtre, curele textile de transmisie, benzi transportoare, anvelope pentru automobile etc. Deoarece ele trebuie să corespundă scopului pentru care sînt fabricate, materialul lor este foarte variat. Pentru aceste țesături se întrebuințează legătura

de pînză sau un rips cu legare scurtă, iar pentru țesăturile care se dau la piuă, legătura circas.

Figura 204 reprezintă o țesătură triplă, cu proporția în urzeală și bătătură de 1 : 1 : 1. Însăilarea este mixtă, ea s-a făcut

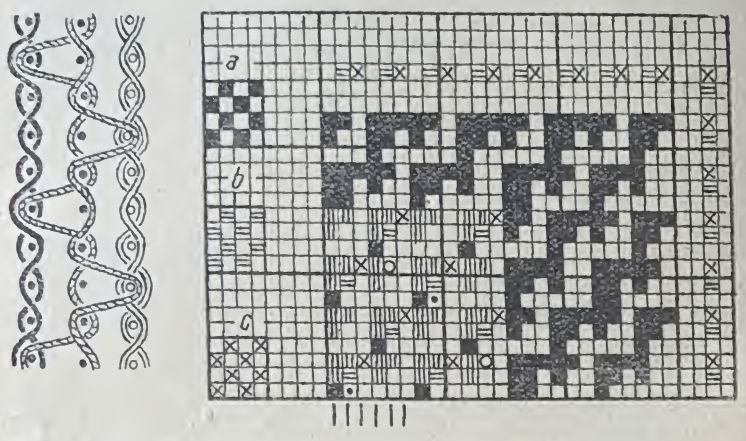



Fig. 204. Legătura pentru țesătură triplă cu însăilare mixtă.

și de jos în sus (puncte) și de sus în jos (cercuri), cum se vede în secțiunea *S*, care prezintă firele de urzeală *1—6*. Aici se vede că un fir de urzeală al țesăturii din mijloc leagă peste cîte o bătătură a țesăturii de sus; prin aceasta cele două țesături sînt însăilate. Însă alt fir al țesăturii din mijloc leagă pe sub cîte un fir de bătătură al țesăturii de jos; prin aceasta și țesătura de jos este însăilată.

Anlevajul s-a făcut în ordinea următoare:

— s-au anlevat firele de urzeală *a* peste bătăturile *b* și c;

— s-au anlevat firele de urzeală *b* peste bătătura *c*. Fiindcă această legătură se întrebuințează pentru o curea textilă, s-a ales legătura de pînză.

## 6. Țesăturile cu desene mari

Cînd se țese o țesătură, se reduce cît mai mult numărul ițelor, fiindcă cu cît numărul ițelor este mai mare, cu atît țesutul este mai greu și complicat. Se știe că sînt necesare atîtea ițe cîte fire de urzeală sînt cu evoluții diferite.

Deci pe războaiele obișnuite (cu pedale sau cu platine), nu se pot țese desene mari și complicate, fiindcă acestea necesită



un număr mare de ițe. În practică, rar s-a depășit numărul de 30 de ițe. Însă o mare parte din țesături au desene mari, avînd în raportul de urzeală sute sau chiar mii de fire cu evoluții diferite, deci ar fi nevoie de tot atîtea ițe.

Cu ajutorul unei mașini, numită mașină Jacquard, se pot țese țesături care au în raport sute sau chiar mii de fire de urzeală cu evoluții diferite, putînd reproduce în ele figuri mai mari, litere, cifre, ba chiar peisaje, scene, portrete etc.

Din cele expuse se vede care este deosebirea între țesăturile executate pe un război cu ițe și țesăturile jacard. Cele dintîi au în general țesături simple cu raport mic, sau chiar dacă raportul este mai mare, rar sînt necesare mai mult decît 24 de ițe pentru a le țese. Însă țesăturile jacard au desene mari cu sute sau chiar mii de fire de urzeală cu evoluții diferite.

### K. DESENELE MARI

**Desenele mari** pot fi: *desene directe* și *desene indirecte*.

1) *Desenele directe* se fac din imagine și se trec de-a dreptul pe hîrtia pentru desenatură; de exemplu, un crep, un diagonal sau o legătură fantezi cu un raport mare, care nu se poate executa decît pe un război Jacquard.

2) *Desenele indirecte* se desenează de pe o schiță care va fi o copie fidelă a țesăturii.

Fig. 205. Schiță încurcată.

Fig. 206. Schiță simetrică.

Schița poate să aibă diferite *caractere*. Astfel ea poate fi:

— Schiță încurcată (fig. 205), care este formată din ramuri sau linii curbe, avînd o continuitate în lungul sau în latul sau și în lungul și în latul țesăturii. Se mai numește și *ramaj*.

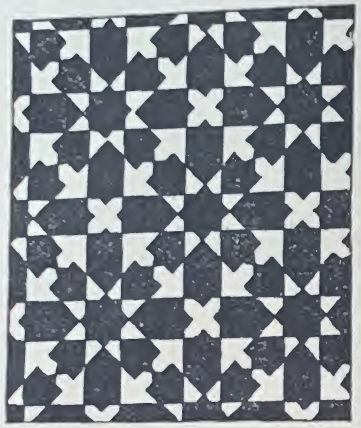


Fig. 207. Schiță cu stele sau rozete.

Fig. 208. Schiță reciprocă.

— Schiță simetrică. Ea poate fi simetrică în lungime (fig. 206), în lățime sau și în lungime și în lățime deodată.

— Schița cu stele sau rozete este reprezentată în figura 207; este simetrică și în lungime și în lățime și în direcția diagonală.

Fig. 209. Schiță vărgată.

Fig. 210. Schiță cu borduri.

— Schița reciprocă, unde fondul și figurile au aceeași formă (fig. 208).

— Schița vărgată poate fi longitudinală (fig. 209), transversală sau oblică.

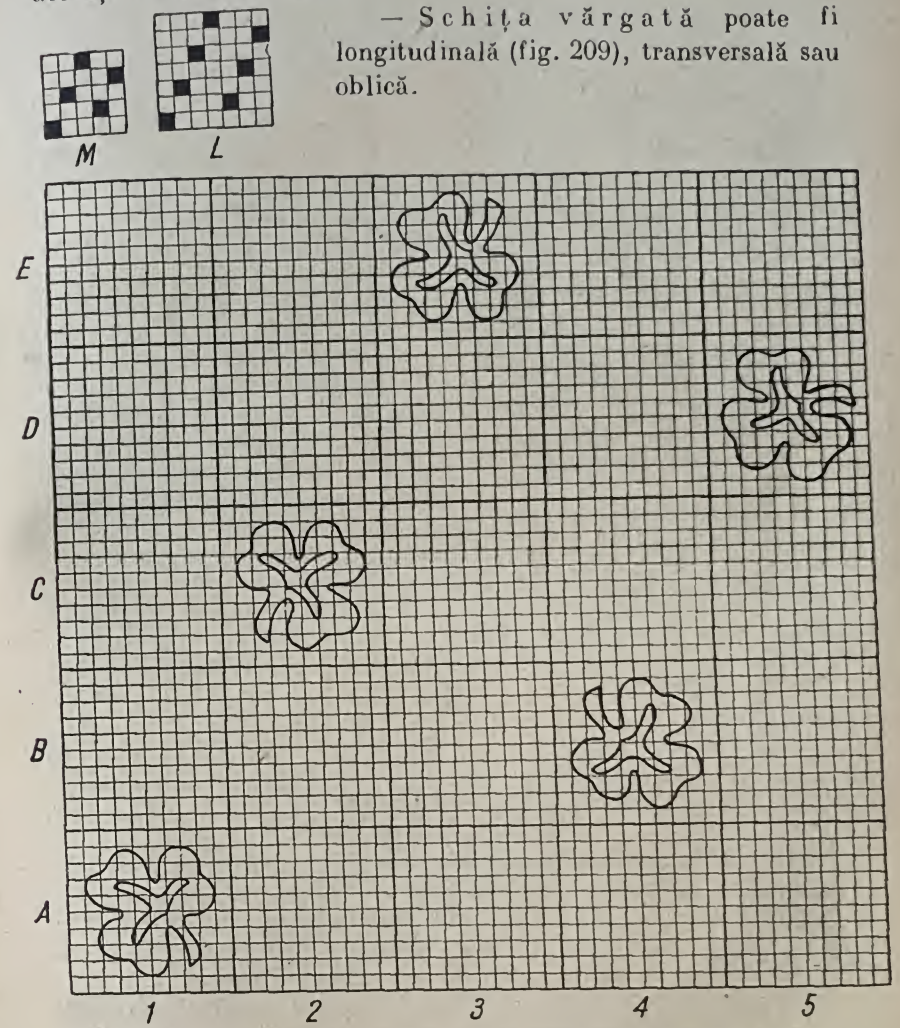



Fig. 211. Schiță cu figuri împrăștiate. Suprapunerea rețelei dezinelor (linii subțiri) peste rețeaua schiței (linii groase):
M — motiv; L — legătură.

— Schița cu borduri (fig. 210) este formată dintr-o schiță fundamentală, numită *cîmp* sau *Plein a*, care este cuprinsă între două *borduri b*. La îmbinarea bordurilor se formează *colțul c*. Figura 210 este doar un fragment dintr-o schiță cu borduri.

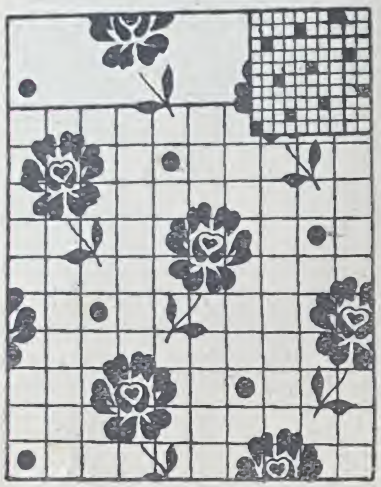


Fig. 212. Aranjarea cu două figuri.

— Schiță cu figuri împrăștiate, în care o figură (o floare, o ramură, o frunză etc.) este desenată de mai multe ori într-un raport. Cele mai multe țesături jacard sînt produse după schițe cu figuri împrăștiate (fig. 211).

— Aranjarea figurilor. În figura 211 se vede că o figură (trifoi) a fost desenată de cinci ori într-un raport. Pentru a-i da un aspect mai variat se poate alege o altă legătură care să servească ca motiv pentru aranjarea figurilor, de exemplu un atlas neregulat.

Iar ca aspectul să fie mai variat, aceeași figură se desenează în raport în diferite „poziții", sau în același raport se desenează două sau mai multe figuri diferite, cum se vede în figura 212. Anume, un punct și o floare sînt aranjate, servind ca motiv un atlas de bătătură în 10 ițe cu o urcare de 7) sus la dreapta figurii).

### 1. Poziția figurilor

În figura 211 este reprezentată schița pentru o țesătură jacard. Pentru aranjarea figurii a servit ca motiv *M* un atlas de bătătură în cinci ițe cu urcare de două fire. Aici se vede aceeași figură reprodusă în cinci poziții diferite. Anume, în pătratul *1A* figura are:

1. *Poziție dreaptă* (cotorul frunzei este jos la dreapta). Însă în pătratul *2C* figura are următoarea poziție:

2. *Poziție întoarsă* (cotorul jos la stînga), iar în pătratul *3E* figura are o:



3. *Poziție răsturnată* (cotorul sus la dreapta), iar în pătratul *4B*, figura pe lîngă că a fost răsturnată, a fost și întoarsă, deci are o:

4. *Poziție întoarsă-răsturnată* (cotorul sus la stînga).

Iar cînd figura este înclinată față de poziția dreaptă, ea are o:

5. *Poziție aruncată*, cum se vede în pătratul *5D*.

### 2. Executarea desenului pentru o țesătură jacard

Pentru a executa un desen de țesătură jacard, se folosește o schiță. Schița se poate desena din imaginație, după natură, sau se poate copia de pe o țesătură sau de pe un model oarecare, sau chiar de pe o fotografie.

De exemplu, se va folosi schița din figura 211 pentru o țesătură jacard din mătase artificială cu lățimea de 103 cm, avînd pe 10 cm 400 de fire de urzeală și 260 de fire de bătătură.

Cînd se face desenul unei țesături jacard, operațiile se succedă în ordinea următoare:

1. *Se copiază modelul*. El se poate copia în mărime naturală, mărit sau micșorat.

Copierea în mărime naturală se face cu indigo sau cu hîrtie de calc, așa cum se vede în modelul din figura 211.

2. *Se precizează caracterul desenului*, adică dacă va fi schiță încurcată, simetrică, cu figuri împrăștiate etc. În cazul nostru s-a ales o schiță cu figuri împrăștiate.

3. *Se precizează motivul pentru aranjarea figurilor*. De exemplu s-a ales un atlas de bătătură în cinci ițe cu urcare de două fire, arătat în figura 211, *M*.

4. *Se desenează rețeaua schiței*, cu linii mai groase, cum se vede în figura 211. Prin faptul că motivul pentru aranjarea figurilor are raportul de 5/5 și rețeaua schiței în care se vor aranja figurile va avea 5/5 pătrate. Pentru orientare, pătratele sînt arătate cu cifrele *1—5* și literele *A—E*.

5. *Se precizează locul și poziția fiecărei figuri*. În figura 211 prima figură va ocupa pătratul *1 A* și va avea poziția dreaptă, a doua figură, conform motivului *M*, va ocupa pătratul *2 C* în poziție întoarsă etc.

6. *Se desenează figurile în rețeaua schiței*, în locul și poziția stabilită. Pentru aceasta se taie o hîrtie indigo de mărimea unui pătrat din rețea, se așază exact deasupra pătratului. Se suprapune peste ea hîrtia cu modelul copiat, astfel ca centrul figurii să fie în centrul pătratului. Apoi cu creion ascuțit *se desenează*

*contururile figurii*, care se reproduc în pătrat, cum se vede în pătratul *1 A* din figura 211.

După aceasta *se retuşează contururile*, ca să prezinte linii precise. De regulă *se desenează definitiv* cu tuş.

7. *Se completează figurile* cu o culoare deschisă (galben, roşu, verde) ca să se distingă de fond.

8. *Se stabileşte împărţirea hîrtiei pentru desenatură*, adică se precizează cîte pătrăţele va avea dezina pe latura orizontală (urzeala) şi cîte pe latura verticală (bătătura). Pentru aceasta trebuie să se cunoască următoarele date:

— cîte rînduri de platine longitudinale *Rpl* are maşina Jacquard folosită? De exemplu *Rpl* (*Du*) = 6;

— desimea firelor de urzeală *Du* pe 100 mm = 400 fire;

— desimea firelor de bătătură *Db* pe 100 mm = 260 fire.

Dezina pe latura orizontală va avea atîtea pătrăţele, cîte rînduri de platine longitudinale are maşina Jacquard. În cazul nostru se foloseşte o maşină cu mărimea de 300 de platine, cu şase rînduri de platine longitudinale, deci dezina va avea pe latura orizontală şase pătrăţele.

Pentru a calcula pătrăţelele de pe latura verticală a dezinei se aplică formula

$$x = \frac{\text{rînduri de platine longitudinale} \times \text{desimea bătăturii}}{\text{desimea urzelii}}.$$

În cazul nostru $x = \frac{6 \times 260}{400} = 3{,}9$. Se ia cifra cea mai apropiată, deci 4. Astfel dezina va avea pe latura verticală patru pătrăţele.

Deci hîrtia pentru desenatură va avea împărţirea de 6 : 4 (se spune împărţirea 6 la 4). În locul ei se poate întrebuinţa şi hîrtia cu împărţirea 12 : 8, fiindcă proporţia rămîne aceeaşi, deci figura va fi proporţională cu desimea firelor de urzeală şi de bătătură.

Ce s-ar întîmpla dacă în loc de hîrtia primită prin calcul, cu împărţirea de 6 : 4, s-ar întrebuinţa una cu împărţirea de 8 : 12 sau de 8 : 6?

Cu împărţirea 8 : 12 s-ar căpăta o figură turtită, iar cu 8 : 6 una alungită, apoi la perforarea cartelelor s-ar întîmpina dificultăţi, deoarece numărul pătrăţelelor de pe latura orizontală a dezinei nu corespunde cu *Rpl* al maşinii.

După ce s-a stabilit ce împărţire are hîrtia pentru desenatură:

9. *Se calculează dimensiunile hîrtiei pentru desenatură*, adică cîte dezine va avea în lăţime (de la dreapta la stînga) şi cîte în lungime (de jos în sus).



Pentru aceasta trebuie să se ştie:

— cîte fire are raportul de urzeală *Ru*. El este în funcţie de mărimea maşinii Jacquard (*MmJ*). În cazul nostru *MmJ* este de 300 de platine, deci raportul de urzeală va fi de 300, sau o cifră apropiată de 300, şi anume 294 de fire;

— cîte fire are raportul de bătătură *Rb* = 196 de fire;

— ce împărţire are hîrtia pentru desenatură *I* = 6 : 4.

Pentru a şti cîte dezine va avea hîrtia pentru desenatură în lăţime, se împarte *Ru* cu prima cifră, adică cu 6. Deci 294 : 6 = = 49 dezine de la stînga la dreapta, deci în lăţime.

Pentru a şti cîte dezine va avea hîrtia pentru desenatură în lungime, se împarte *Rb* cu a doua cifră, adică cu 4. Deci 196 : 4 = 49 de dezine de jos în sus, deci în lungime.

Astfel, hîrtia pentru desenatură va avea în lăţime şi în lungime cîte 49 de dezine.

10. *Se suprapune peste reţeaua schiţei reţeaua dezinelor* (fig. 211). Pentru a transpune desenul celor cinci figuri din schiţă pe hîrtia pentru desenatură, trebuie desenată reţeaua dezinelor. Prin calcul s-a constatat că hîrtia pentru desenatură are atît în lăţime, cît şi în lungime 49 de dezine, deci reţeaua dezinelor va avea pe fiecare latură 49 de pătrate. Pentru a suprapune reţeaua dezinelor peste reţeaua schiţei, se împarte atît latura de jos, cît şi cea din dreapta a reţelei schiţei, în 49 de părţi egale. Apoi prin linii verticale şi orizontale se împarte acest cîmp în 49 × 49 pătrate. Fiecare pătrat corespunde unei dezine, cum se vede în figura 211.

Reţeaua dezinelor se va desena cu linii foarte subţiri sau cu linii de culoare diferită de liniile din reţeaua schiţei, care sînt mai groase.

Împărţirea celor două laturi ale reţelei schiţei se poate face: *a*) pe cale geometrică; *b*) cu un linial gradat; *c*) cu calibrul divizor.

Liniatura din reţeaua dezinelor nu este obligatoriu să corespundă cu liniatura din reţeaua schiţei.

Prin suprapunerea reţelei dezinelor peste reţeaua schiţei, fiecare parte din figură este cuprinsă în dezine.

11. *Se transpun figurile pe hîrtia pentru desenatură* astfel: se reproduc figurile pe hîrtia pentru desenatură în dezinele corespunzătoare pătratelor din reţeaua dezinelor. Această operaţie începe astfel:

12. *Se desenează contururile figurilor pe hîrtia pentru desenatură*. De exemplu se începe cu partea de jos a figurii *1 A*, care începe la mijlocul pătratului *8*, din rîndul al doilea orizontal de pătrate. Desenul pe hîrtia pentru desenatură se începe la

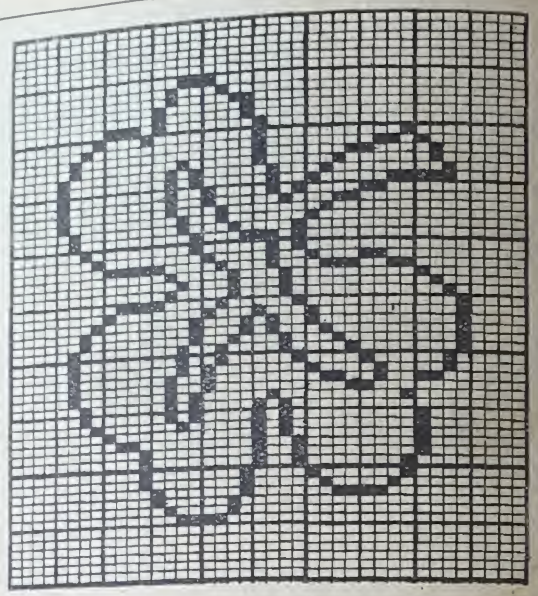


Fig. 214. Marcarea conturului figurii.

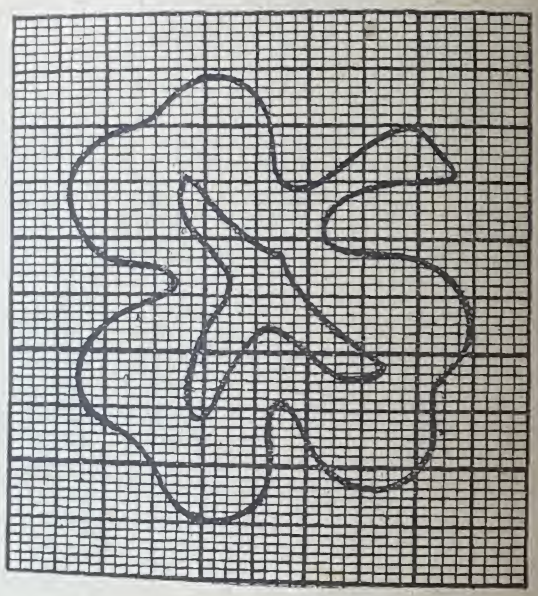


Fig. 213. Desenarea conturului figurii pe hîrtia pentru desenatură.

mijlocul dezinei corespunzătoare pătratelor din rețeaua dezinelor, apoi se continuă în următoarele dezine. Desenul se face astfel: se trasează ușor, se retușează, se desenează definitiv. Figura 213 arată detaliat cum s-au desenat contururile figurii *1A* pe hîrtia pentru desenatură.

13. *Se marchează contururile figurilor*, adică se completează toate pătrățelele prin care trece linia contururilor. În figura 214 s-a arătat această operație, numai la figura *1A* din schiță.

Dacă în desen s-au efectuat unele greșeli, de exemplu porțiuni prea treptate în loc de porțiuni rotunde, prin *racordare* se pot corecta aceste greșeli. Marcarea contururilor figurii se face cu o culoare roșie diluată, ca să se vadă liniatura sub ea. Culoarea roșie este cea mai bună, pentru că se distinge de toate culorile, deci peste ea se poate suprapune orice culoare, de exemplu alb sau negru cu care se face racordarea.

14. *Se completează figura*, adică spațiul dintre contururi se completează cu culoarea întrebuințată pentru marcarea contururilor, deci cu culoare roșie. (Nervura din mijlocul figurii nu se completează, fiindcă este fondul.)

15. *Se aplică legătura în fond*, cum se vede în figura 215. Legătura țesăturii se stabilește ținînd seamă de următoarele:

— ea trebuie să se cuprindă fără rest și în raportul de urzeală și în raportul de bătătură a desenului jacard, în cazul nostru s-a ales pentru fond o legătură atlas în șapte ițe cu urcare de două fire. Cu raportul ei, adică cu șapte, se divide fără rest atît raportul de urzeală (294), cît și raportul de bătătură (196). Dacă nu este îndeplinită această condiție, la sfîrșitul fiecărui raport de urzeală și de bătătură se va produce o greșeală, fiindcă raporturile „nu se încheie bine". În cazul nostru s-a calculat astfel: raportul desenului jacard (294/196), ca el să se dividă fără rest cu raportul legăturii din fond, deci cu 7;

— legătura aplicată mai este în funcție și de măsura în care se evidențiază urzeala și bătătura.

16. *Se aplică legătura în figură*. Dacă s-a completat figura cu culoare roșie, peste ea se aplică legătura cu culoare neagră sau albă. În figura 215 se vede cum s-a aplicat în figură un atlas de urzeală în cinci ițe cu urcare de două fire. Legătura aplicată în figură este în funcție de următoarele:

— în ce măsură se va evidenția urzeala sau bătătura;

— ce contrast se va produce între fond și figură.

17. *Se desenează legătura pentru margine*, la dreapta și la stînga desenului. În figura 215 este redată numai o fracțiune din întregul raport al desenului jacard, deci s-a aplicat legătura

pentru margine doar la stînga legăturii, și anume un rips de urzeală „2 luat, 2 lăsat", arătată cu cruciulițe sau cu culoare verde, cînd se desenează cu acuarele.

Raportul de bătătură al legăturii pentru margine trebuie să se cuprindă fără rest în raportul de bătătură al desenului

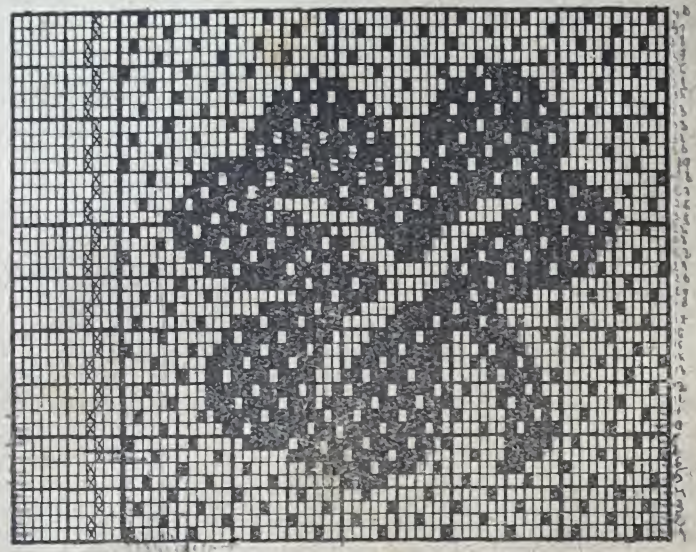


Fig. 215. Aplicarea legăturii în fond și figură. Aplicarea legăturii pentru margine (cruciulițe).

jacard, altfel la sfîrșitul fiecărui raport al desenului jacard, la margine, se produce cîte o greșeală. În schița din figura 211 sînt cinci figuri, fiecare în altă poziție. Din lipsă de spațiu s-a transpus pe hîrtia pentru desenatură doar o fracțiune din schiță, figura *1A*, cum se vede clar în figura 215. Dar aceste operații se fac cu întreaga schiță, adică un raport de 294/196.

După ce s-a transpus desenul schiței pe hîrtia pentru desenatură, pentru a-l putea executa pe război:

18. *Se pregătesc cartelele pentru perforat*, și anume:

— sînt necesare atîtea cartele, cîte bătături are desenul jacard, în cazul nostru 196 de cartele;

— se numerotează cartelele la capătul dinspre lanternă, adică cel mai apropiat de țesător, cum se vede în figura 216, care reprezintă schița unei cartele pentru un război Jacqaurd.



Ea are următoarele părți:

— lungimea cartelei *a*;

— lățimea cartelei *b*;

— 6 rînduri de găuri longitudinale (*1—6*), care corespund la șase rînduri de platine logitudinale ale mașinii Jacquard;

— 52 de rînduri de găuri transversale (*I—IV*), care corespund la 52 de rînduri de platine transversale. Deci va avea:

— 312 (52 × 6) locuri pentru găuri, care corespund la cele 312 platine ale mașinii. Mai are:

— 2 compartimente (*cI* și *cII*), fiecare cu cîte 26 de rînduri de găuri transversale. Cercurile negre înseamnă cîte o gaură *d*, deci în acest loc cartela este perforată; cercurile albe înseamnă un plin *e*, deci neperforat. Mai are găuri *f* pentru cepul sau butonul prismei, la fiecare capăt al cartelei cîte una, la cartelele mai lungi, chiar și la mijloc;

— găurile pentru sfoară *g* sînt la cele două capete și la mijlocul cartelei; prin ele se introduce sfoara cînd se însăilează lanțul de cartele.

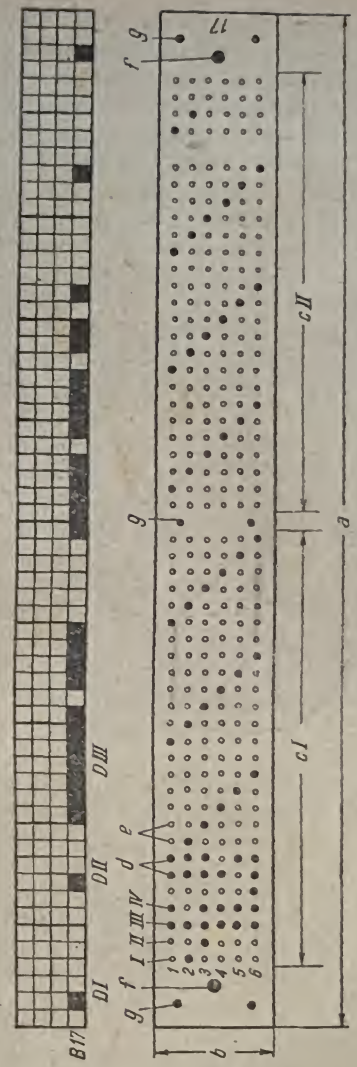



Fig. 216. Schița unei cartele pentru un desen jacard:
*a* — lungimea; *b* — lățimea; *cI—cII* — compartimente; *d* — găuri; *e* — poziții pentru găuri (neperforate); *f* — găuri pentru butonul prismei; *g* — găuri pentru sfoara de însăilat; *1—6* — rînduri de găuri longitudinale; *I—IV* — rînduri de găuri transversale; *DI—DIII* — dezine; *17* — numărul de ordine al cartelei.

La capătul din dreapta, adică la cel dinspre lanternă, se vede cifra *17*, adică numărul cartelei, care corespunde bătăturii *17* din figura 215.

19. *Perforarea cartelelor*. După ce s-au pregătit, cartelele se perforează. Figura 216 arată cum s-a procedat la perforarea unei

cartele. S-a așezat cartela astfel ca numărul ei să fie la dreapta. Apoi s-a așezat vizibil hîrtia pentru desenatură pe care se vede evoluția bătăturii *17*, căreia îi corespunde cartela *17*. Fiindcă mașina Jacquard are șase rînduri de platine longitudinale, respectiv cartelele au șase rînduri de găuri longitudinale, pentru desen s-a întrebuințat o hîrtie la care dezina are șase spații verticale.

*Citirea desenului* se face de la stînga spre dreapta, iar perforarea cartelei tot de la stînga spre dreapta; anume, se urmărește în desenul jacard bătătura *17* (arătată în figura 216 deasupra cartelei).

Citirea se face pe dezine. Deci în prima dezină (*DI*) se citește de la stînga spre dreapta: *1* lăsat, *1* luat, *4* lăsat (total șase pătrățele), deci în primul rînd de găuri vertical *I* (care corespunde dezinei *DI*), se perforează de sus în jos, *1* plin, *1* gaură, *4* plinuri, după cum s-a citit în dezina *DI*.

Urmează dezina a doua *DII*, în care se citește: *2* lăsat, *1* luat, *3* lăsat (total șase pătrățele), apoi după ce s-a citit se perforează în *Rpt II* de sus în jos, deci *2* plinuri, *1* gaură, *3* plinuri.

Astfel se continuă din dezină în dezină pînă la marginea din dreapta desenului. Fiecare cartelă se va perfora conform desenului și găurile pentru platinele firelor celor două margini (cruciulițe), apoi se trece la citirea următoarei bătături și perforarea cartelei corespunzătoare. Perforarea cartelelor se poate face manual cu placa de perforat sau cu o mașină.

20. *Formarea lanțului de cartele.* După ce au fost perforate toate cartelele se formează lanțul prin însăilarea lor manual sau cu mașina.

21. *Pregătirea războiului.* Pentru ca desenul jacard să poată fi transpus pe război, sînt necesare mai multe date, dintre care unele au fost menționate, iar altele vor fi enumerate în cele ce urmează:

— mărimea mașinii Jacquard va fi de 300 de platine, din care 294 de platine se vor întrebuința pentru desen, iar patru platine pentru cele două margini. Ultimele două platine precum și cele 12 platine de rezervă nu sînt întrebuințate, deci se demontează;

— țesătura avînd pe 100 mm 400 de fire de urzeală și 260 de fire de bătătură, iar raportul desenului fiind de 294/196, raportul de urzeală va avea lățimea de 73,5 mm $\left(\frac{294}{4} = 73{,}5\right)$, iar cel de bătătură 75,4 mm $\left(\frac{196}{2{,}6} = 75{,}4\right)$;



— avînd desimea urzelii și lățimea țesăturii, se poate calcula spata și lățimea urzelii în placa sforilor, ținîndu-se seamă de îngustarea urzelii la țesut;

— raportul de urzeală are lățimea de 73,5 mm și se repetă de 14 ori. Lățimea țesăturii crude va fi de $7{,}35 \times 14 = 1\,029$ mm, deci $\approx 103$ cm, la care se adaugă 1 cm pentru cele două margini;

— în raportul de urzeală sînt 294 de fire și se repetă de 14 ori pe lățimea întreagă. Țesătura va avea $294 \times 14 = 3\,116$ fire de urzeală + 80 de fire pentru cele două margini;

— țesătura are 14 raporturi de urzeală pe lățimea întreagă, de o platină se leagă 14 sfori, respectiv 14 cocleți;

— mașina Jacquard are 300 de platine (fără platinele de rezervă), iar desenul se repetă pe lățimea întreagă de 14 ori, deci placa sforilor va avea pe lățimea întreagă $300 \times 14 = 4\,200$ de găuri, perforate în șase rînduri longitudinale, care corespund la cele șase *Rpl*. Prin fiecare gaură trece cîte o sfoară; de capătul din jos al sforii este legat cîte un coclet;

— năvădirea este dreaptă. Firele de urzeală *1—6* sînt năvădite în cocleții *1—6*, legați de platinele *1—6*, apoi urmează firele *7—12* prin cocleții *7—12* (din stînga).

Se pune întrebarea: o mașină Jacquard pentru ce desene se poate folosi?

De exemplu o mașină Jacquard cu 300 de platine se poate folosi pentru toate desenele cu al căror raport de urzeală se poate divide fără rest 300. Deci desenele cu raportul de urzeală de: 300, 150, 100, 75, 60, 50, 30, 25, 15, 12, 10, 6, 5, 3 și 2.

De exemplu desenul cu raportul de urzeală de 100 de fire se citește de trei ori. La prima citire se perforează găurile pentru platinele *1—100*, la a doua citire pentru platinele *101—200* și la a treia citire, pentru platinele *201—300*.

Cînd desenul este mai mare și nu dispunem de o mașină Jacquard de mărime corespunzătoare, se folosesc două mașini. De exemplu, dacă raportul de urzeală este de 400 de platine, se montează două mașini cu cîte 200 de platine.

### L. ALESĂTURA DEASUPRA FIRELOR ȘI CU SPETEAZA

Alesăturile pe deasupra firelor și cu speteaza se întîlnesc adeseori la gătelile de cap, la fote și ii, unde înlocuiesc broderiile de mînă de la altițe, ale rîurilor de pe mîneca și pieptul iilor, lucrîndu-se mai repede decît cusăturile în cruciuliță.

Aceste alesături se lucrează pe fond de țesătură în două ițe sau de patru ițe în diagonal, în care se formează figuri diferite.

Alesăturile deasupra firelor care se lucrează pe fond de țesătură în patru ițe se formează urmînd linia diagonalului și se întîlnesc la gătelile de cap (conciuri), opregele din Banat și la fotele de Muscel și Moldova.

Alesăturile deasupra fotelor lucrate pe fond de țesătură în două ițe se pot lucra cu speteaza (fig. 217) și fără speteaza (fig. 218). Ambele procedee prezintă și avantaje și dezavantaje. Dacă se alege modelul cu speteză este neapărată nevoie să se lucreze cu ițe făcute din bumbac, pentru a permite ridicarea firelor

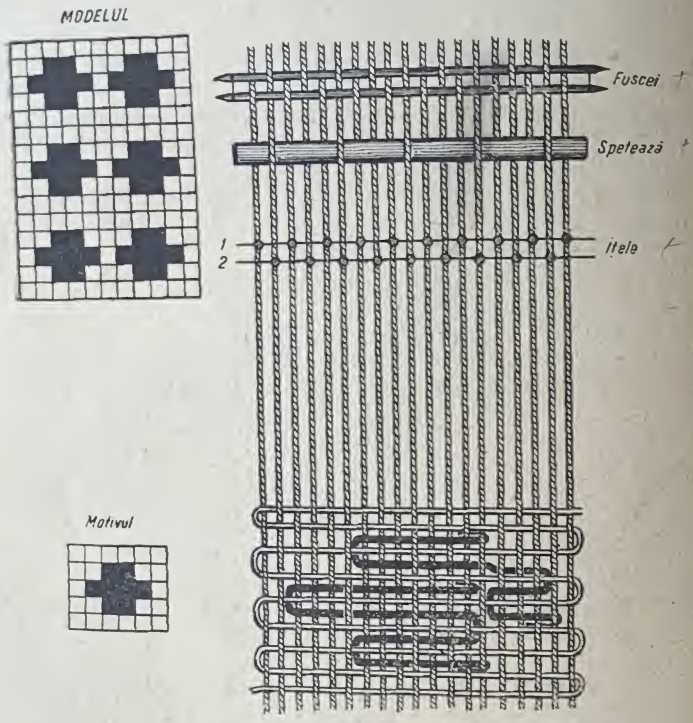



Fig. 217. Executarea alesăturii cu speteaza.

cînd se aleg cu speteaza, apoi trebuie să se ridice și să se coboare speteaza, ceea ce face să se creeze timpi morți.

Avantajul este că se alege mai ușor modelul, firele fiind grupate după desimea firelor stabilite pentru un punct din desen.



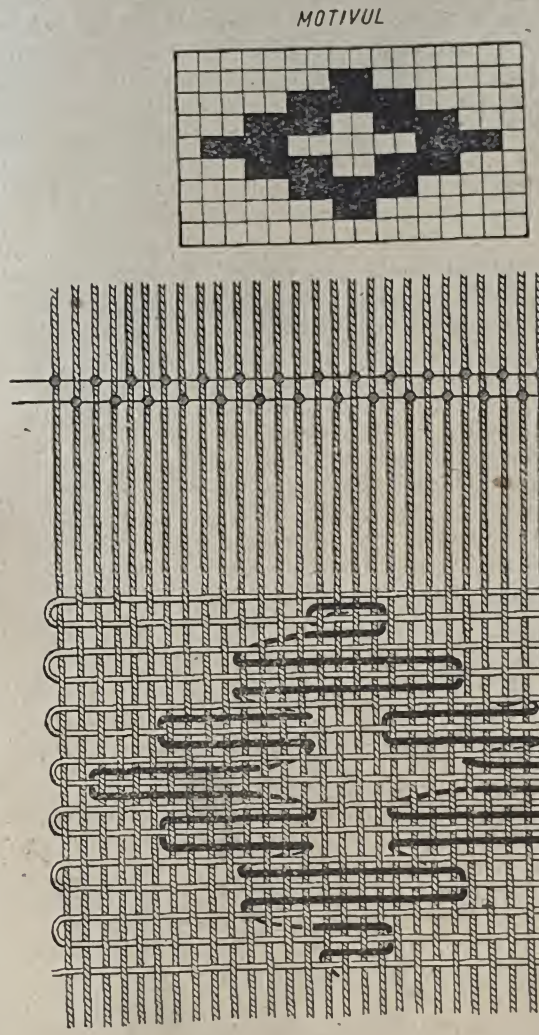



Fig. 218. Alesătură deasupra firelor.

Alesătura cu speteaza se face astfel: se stabilește modelul pentru alesătură, numărul de fire de urzeală și bătătură, fond și model, ce va forma un punct de pe model. Aceasta în raport cu finețea și desimea firelor de urzeală și mărimea modelului de executat. Apoi se formează un rost cu speteaza, în fața ițelor, din cîte fire de urzeală s-a stabilit punctul în lățime și se ridică speteaza pe muchie (fig. 217). Speteaza este o scîndurică lustruită bine ca să nu agațe firele, puțin mai lungă decît lățimea urzelii din care se lucrează alesătura, lată de circa 10 cm și groasă de 7—8 mm. De exemplu se grupează firele de urzeală în grupe de cîte trei fire, introducîndu-se speteaza între ițe și fuscei, printre grupele de fire. Speteaza stă culcată în permanență și se ridică apropiindu-se de ițe numai cînd se alege modelul pentru formarea rostului din trei în trei fire, necesar trecerii firului de figură, după cum indică modelul.

După ce s-a ridicat speteaza în rostul format, între iță și țesătură se alege modelul, socotindu-se trei fire de urzeală la un punct din model. Cînd s-a ales modelul pe toată lățimea urzelii, speteaza se lasă în jos pe lat și se dă înapoi spre fuscei. Apoi se ridică pe muchie speteaza introdusă între ițe și țesătură pentru formarea rostului firului de model. După introducerea firului de model se scoate speteaza care a format acest rost și se dă unul pînă la trei fire de fond, după cum s-a stabilit pentru formarea punctului din desen. Acest lucru variază după finețea firului de bătătură și grosimea firului de model.

Firul de model fiind mai gros și cel de fond mai subțire, se dau mai multe fire de fond și invers cînd firul de fond este mai gros. Numărul firelor de fond se stabilește în așa fel încît figura să nu iasă nici turtită și nici alungită. După trecerea firului de fond se alege al doilea fir de model, după cum s-a procedat și la primul, urmărind modelul.

La fel se procedează și cînd se alege modelul fără speteză, cu deosebirea că gruparea firelor se urmărește după model, ea nemaifiind marcată de speteză.

Aceste alesături se pot lucra mai ușor și mai repede cu mașina cu ițe Schaft sau cu mecanismul Jacquard.

### 1. Alesătura între fire

Această alesătură poartă denumirea de *alesătură între fire*, deoarece firul de model se trece o dată cu firul de fond în același rost, firul de model fiind mai gros, iar cel de fond mai subțire (fig. 219). Modelul se alege între firele de urzeală, adică în rostul



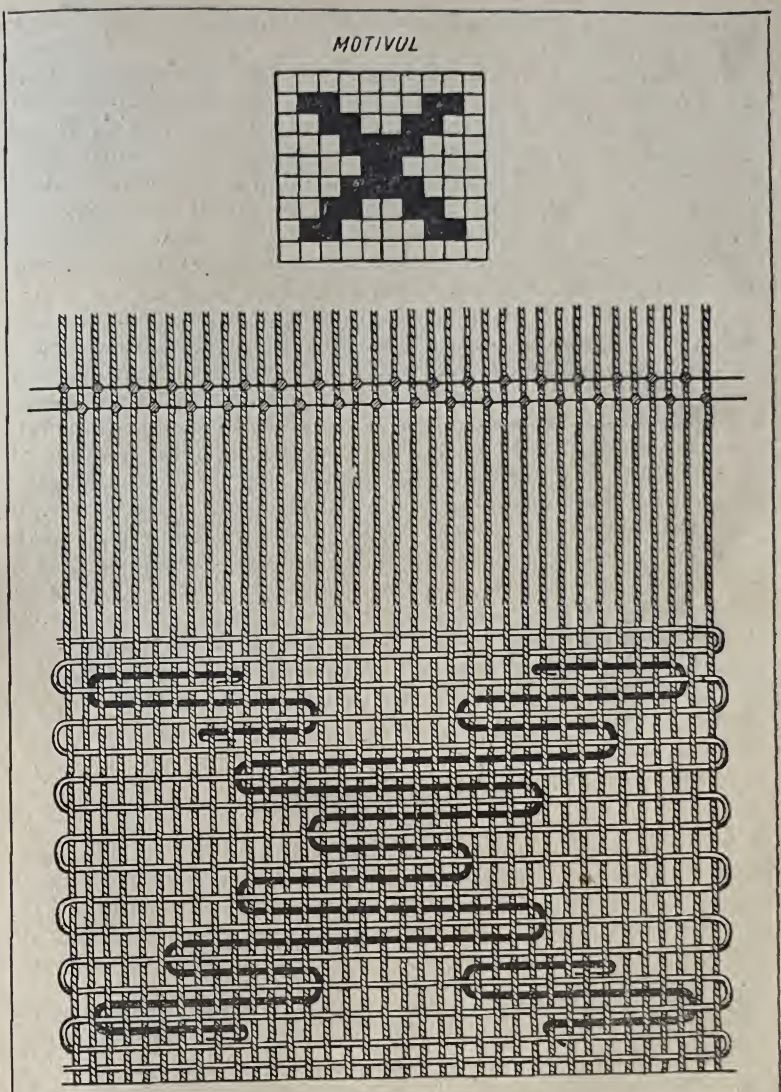



Fig. 219. Alesătură între fire.

firului de fond și nu peste firele de urzeală, așa cum se fac alesăturile cu speteaza.

În figura 219 se arată modul cum se lucrează această alesătură. Fondul este de țesătură în două ițe, deci dechizîndu-se primul rost pentru fond, se trece întîi firul de model pe porțiunea indicată în desen, socotind un pătrat de pe hîrtia milimetrică ca patru fire de urzeală, iar în bătătură două fire de model și două de fond. După fiecare fir de model se dă un fir de fond, după care se schimbă rostul, dîndu-se al doilea fir de model, apoi firul de fond tot pe acest rost, repetînd mereu această ordine și urmărind modelul pentru introducerea firului de model.

Această alesătură se întîlnește în special la marame. Marama este o găteală de cap, țesută din bumbac foarte fin și bine răsucit sau din borangic. Motivele se aleg cu material mai gros și mai dezlînat. Alesăturile de la marame se lucrează de obicei cu material de culoare albă și se obișnuiește a se intercala și motive lucrate cu fir de aur sau de beteală. Foarte rar se întîlnesc marame cu desene lucrate cu fire colorate întreţesute printre firele albe. Marame frumoase se găsesc de-a lungul Carpaților, de o parte și de alta a lor, dar mai ales în Vîlcea, Argeș, Muscel, Dîmbovița, o parte din Prahova și de la Hațeg pînă dincolo de Bran, în special la Săcele și în vecinătate.

La Săliște, ele sînt puțin mai scurte, prinse pe cap în așa fel, încît ambele extremități ale maramei flutură pe spate.

Prin Muscel ele sînt lungi, înconjură capul în jurul feței, lăsînd să atîrne în față capătul mai scurt și în spate celălalt capăt mai lung care ajunge pînă aproape de pămînt.

## 2. Alesătura ajur

Această alesătură constă în trecerea unui fir de bătătură, mai gros decît firul de fond, printre firele de urzeală încrucișate două cîte două, sau trei cîte trei, așa cum se vede în figura 220. Fondul acestei țesături este în două ițe, iar numărul firelor de urzeală, care formează un punct de ajur, pe hîrtia milimetrică este de șase fire, încrucișîndu-se trei cîte trei.

Se dă baza țesăturii în două ițe, apoi cu rostul închis se dă vătala bine înapoi proptind-o cu un beţișor să nu vină peste mînă. Se iau cîte trei fire răsucindu-se de la stînga spre dreapta, pentru a se introduce firul de model de la un capăt pînă la celălalt al țesăturii. La marginile țesăturii, pentru consolidarea ei, se dau atîtea fire de țesătură în două ițe pînă se face punctul



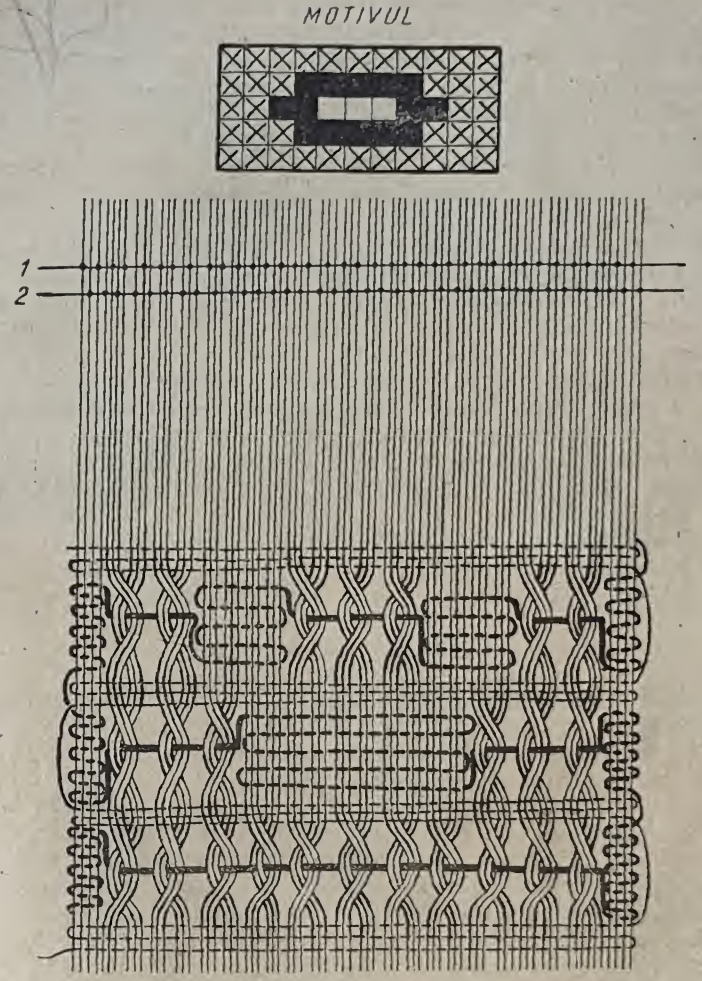



Fig. 220. Formarea ajurului în țesătură (țesătură gaz).

pătrat, așa după cum s-a stabilit cînd s-a calculat înălțimea și lățimea punctului, apoi se dau trei fire de fond cu țesătură în două ițe pe toată lățimea urzelii.

Trecîndu-se la al doilea rînd de puncte din model se vede că are trei puncte ajur, cinci puncte alesătură între fire, și iar trei puncte de ajur. Se ia firul de la marginea țesăturii, se trece peste cele trei fire de fond și se lucrează pe firele de la margine țesătură în două ițe. Apoi se încrucișează firele pentru trei puncte de ajur, trecîndu-se firul de model printre firele încrucișate și iar se lucrează cinci puncte cu țesătură în două ițe, dîndu-se cinci fire, așa cum s-a stabilit la început pentru formarea punctului pătrat. Apoi cu același fir se trece printre firele încrucișate tot de la stînga spre dreapta, pentru ajur, și, ajungîndu-se la cealaltă margine, se dau și aici cinci fire de țesătură în două ițe cu același fir, apoi se dau iarăși trei fire de fond pe toată lățimea urzelii.

Firele de fond se vor țese cu atenție, pentru a nu se da două fire pe același rost, sau pe același rost cu firele de model. Astfel se lucrează ajurul, urmărind pe model locul unde se încrucișează firele de urzeală pentru model și unde se lucrează țesătură în două ițe, adică așa cum s-a văzut că se lucrează țesăturile în două ițe.

Aceste alesături cu ajur se găsesc aplicate la prosoapele de ornament și perdele.

### 3. Alesătura cu bucle

Alesăturile cu bucle se pot țese cu figuri pe toată suprafața țesăturii sau cu figuri izolate, iar fondul poate fi țesut cu *2*, *3*, *4*, *5* ițe etc., importantă fiind atenția ce trebuie dată ordinii pedalelor, pentru a nu se greși rosturile.

Figura 221 înfățișează modul de formare a buclelor într-o țesătură în două ițe. Firul pentru bucle se introduce în rostul deschis al țesăturii în două ițe pe toată lățimea țesăturii, cînd sînt figuri pe toată lățimea urzelii și parțial cînd sînt figuri izolate, și anume numai pe porțiunea figurii respective.

Un pătrat din desen se socotește un punct în țesătură, adică o buclă sau, acolo unde nu este buclă, 2—3 fire de urzeală. În figura 221 buclele sînt scoase cu vergeaua din trei în trei fire, așa cum indică modelul. După ce s-au luat buclele pe vergea, se schimbă rostul și se dau 1—3 fire de bătătură, după cum s-a stabilit înălțimea punctului. După ce se dau firele de fond, se scoate



vergeaua și se dă al doilea fir de model și tot așa din trei în trei fire de urzeală se scoate bucla cu vergeaua acolo unde indică modelul, repetîndu-se astfel pînă la sfîrșit.

Trebuie dată mare atenție ordinii pedalelor, pentru a nu se da două fire pe același rost.

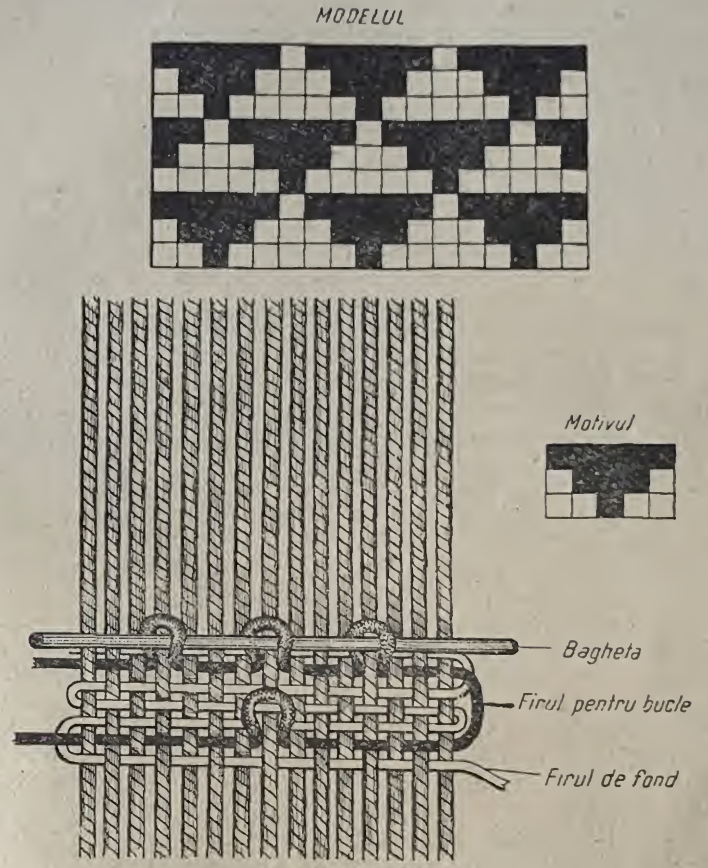



Fig. 221. Formarea buclelor în țesătură.

Grosimea vergelei variază după mărimea ce se dă buclei. Această alesătură se lucrează tot cu două fire de bătătură, și anume: fir pentru fond și fir pentru buclă. Firul pentru bucle

trebuie să fie format din două-trei fire, însă acestea împreună nu trebuie să depășească grosimea firului de fond.

Pentru gruparea firelor se poate întrebuința și la această alesătură speteaza, întrebuințîndu-se însă ițe de bumbac.

Această alesătură în figuri, cu bucle, se lucrează mult mai ușor și repede cu mașina cu ițe sau Jacquard. În acest caz buclele se formează însă din urzeală, folosindu-se o urzeală pentru bucle și una pentru fond.

### M. DECOMPOZIȚIA ȚESĂTURILOR

O mare parte din țesături și în special cele pentru articole de îmbrăcăminte nu sînt originale, ci sînt reproduse după altele. Fabricile de stofă păstrează totdeauna cîte o mostră din stofele fabricate, ba au colecții întregi din mostrele proprii și străine. Cînd se reproduce o țesătură, din mostra care ne stă la dispoziție se găsesc toate datele necesare pentru a putea reproduce mostra exact cum este, sau cu unele modificări.

Pentru a găsi aceste date se analizează sau, mai bine zis, se decompune țesătura.

Decompoziția unei țesături este destul de dificilă și se face cu multă atenție. Pentru a facilita munca, se recomandă să se păstreze următoarea ordine:

— denumirea țesăturii;

— stabilirea feței și dosului țesăturii. Fața are totdeauna un aspect mai plăcut;

— stabilirea urzelii și a bătăturii. Urzeala este în direcția marginii țesăturii;

— stabilirea legăturii sau a desenului. Se poate face cu ochii liberi sau cu o lupă pentru decompus țesături. Mai sînt necesare acul pentru decompus, foarfecele și un linial gradat;

— precizarea lățimii și lungimii țesăturii. Se va arăta cantitatea în metri, cîte bucăți și lungimea bucăților în metri;

— stabilirea materiei prime a urzelii și a bătăturii. Recunoașterea materiei prime a firelor și a țesăturilor este tratată în capitolul VI;

— stabilirea tehnicii direcției de toarcere și de răsucire, precum și finetii firelor de urzeală și de bătătură;

— stabilirea desimii firelor de urzeală și de bătătură. Pentru aceasta se pot folosi instrumentele utilizate la stabilirea legăturii;

— stabilirea schimbărilor suferite în lățime și lungime de urzeală și de țesătură, la țesut și la finisat. Pentru a putea cal-



cula cît s-a scurtat sau cît s-a îngustat țesătura la țesut și finisare, se procedează cum arată exemplul de mai jos. Se fac cu foarfecele două tăieturi la distanță de 100 mm una de alta. Se scot trei fire, apoi se măsoară lungimea lor fără să fie prea întinse. De exemplu cele trei fire au avut lungimea de 112, 113, 114 mm. Se calculează media, și anume 112,7 mm, deci pentru 100 m de țesătură finită este necesară o urzeală cu lungimea de 112,7 m;

— stabilirea lungimii urzelii necesare, făcînd un calcul cum s-a arătat mai sus. Se ține seamă de gura și natra țesăturii, apoi de dungile de la capătul bucăților;

— calcularea lățimii urzelii în spată se face ținîndu-se seamă de îngustarea la țesut și finisare;

— stabilirea sumei firelor de urzeală pe lățimea întreagă a țesăturii se face înmulțind lățimea țesăturii în centimetri cu desimea urzelii pe un centimetru;

— calcularea numărului cocleților de pe ițe;

— calcularea spatei se face ținînd seamă de desimea și lățimea urzelii în spată;

— calcularea sumei firelor de bătătură pe lungimea întreagă a țesăturii. Desimea firelor de bătătură pe 1 cm se înmulțește cu 100; s-a obținut desimea bătăturii pe 1 m; acest rezultat se înmulțește cu lungimea țesăturii în metri;

— calcularea desimii firelor în țesătura crudă (nefinisată), avîndu-se în vedere scurtarea și îngustarea țesăturii;

— stabilirea raportului de culoare a urzelii sau, cum se spune, ordinea urzelii. Se calculează cîte raporturi de culoare are urzeala pe lățimea întreagă. De exemplu, țesătura are pe lățimea întreagă 2 600 de fire, iar raportul de culoare al urzelii este de 40 de fire; pe lățimea întreagă va avea 2 600 : 40 = 65 de raporturi de culoare;

— se calculează cîte fire de urzeală are țesătura din fiecare culoare pe lățimea întreagă. Presupunem că în fiecare dintre cele 65 de raporturi de culoare sînt cîte opt fire roșii; pe lățimea întreagă țesătura va avea $65 \times 8 = 520$ de fire de urzeală roșii;

— se precizează suma, culoarea, materia primă, tehnica și finețea firelor pentru cele două margini, precum și legătura întrebuințată pentru margini;

— se calculează din fiecare culoare cantitatea firelor în metri, înmulțind suma firelor din fiecare culoare cu lungimea urzelii;

— se calculează, în kilograme, cantitatea firelor de urzeală de diferite culori, precum și a firelor pentru cele două margini.

Anume, se împarte lungimea firelor, în metri, cu numărul metric al firului; se obține greutatea în grame; apoi gramele se transformă în kilograme;

— se calculează pierderile în greutate la urzeală. Aceste pierderi sînt în funcție de calitatea firelor; ele variază între 0,5 și 4%;

— se calculează cantitatea de urzeală necesară, în kilograme, avîndu-se în vedere pierderile;

— se stabilește raportul de culoare a bătăturii, sau cum se spune ordinea bătăturii;

— se calculează cîte raporturi de culoare în bătătură are țesătura pe lungimea întreagă. Se împarte suma firelor de bătătură cu numărul de fire dintr-un raport de culoare a bătăturii;

— se calculează cîte fire de bătătură are țesătura din fiecare culoare pe lungimea întreagă a țesăturii, deci și pe a dungilor de la capătul bucăților. De exemplu: țesătura are 12 500 raporturi de culoare pe lungimea întreagă, iar într-un raport are 35 fire de bătătură albastre. Ea va avea $12\,500 \times 35 = 437\,500$ fire de bătătură albastre;

— se calculează cantitatea firelor de bătătură de diferite culori, în metri. Se înmulțește suma firelor din fiecare culoare cu lățimea urzelii în spată;

— se calculează cantitatea firelor de bătătură de diferite culori, în kilograme, și anume se împarte lungimea firelor, în metri, cu numărul metric al firelor de bătătură;

— se calculează pierderile în greutate ale firelor de bătătură; ele variază între 1 și 4%;

— se calculează cantitatea de bătătură necesară, în kilograme, avîndu-se în vedere pierderile;

— se precizează detaliile războiului folosit, și anume lățimea, spata fixă sau mobilă, numărul suveicilor etc.;

— se precizează apretura sau finisarea țesăturii;

— se calculează greutatea țesăturii finite la un metru liniar. Se adună greutatea firelor de urzeală cu greutatea firelor de bătătură, din care s-au scăzut pierderile. Rezultatul se împarte cu lungimea țesăturii, în metri;

— după fiecare calcul se face verificarea, fiindcă o greșeală se continuă la calculele următoare.

Mai sus s-a arătat în ce ordine se succed operațiile cînd se decompune o țesătură simplă. La țesăturile compuse (jumătate duble, picheturi, plușuri etc.), se va ține seamă că au mai multe urzeli și bătături, care de regulă se scurtează diferit la țesut



și apretură, deci la fiecare element al țesăturii se vor arăta datele separat.

La decompoziția țesăturilor jacard, afară de datele arătate la decompoziția unei țesături simple, se vor preciza datele necesare pentru ca modelul să fie transpus pe război (motivul, poziția figurilor, împărțirea hîrtiei pentru desenatură, legătura întrebuințată în fond și figură etc.).

### N. CONSUMUL SPECIFIC DE MATERIALE

Pentru reproducerea unei țesături, pe lîngă modelul țesăturii, trebuie să se cunoască și cantitatea necesară de material, atît pentru urzeală, cît și pentru bătătură.

*Greutatea urzelii* se poate afla ușor cunoscînd numărul total de fire din urzeală, lungimea urzelii și numărul firului.

Se înmulțește numărul total de fire *Ntf* cu lungimea urzelii *Lu* și se află lungimea totală a firelor din urzeală. Apoi se împarte lungimea totală a firelor din urzeală la lungimea unui scul și se află numărul sculurilor, care la rîndul lui, împărțit la număr *N*, dă greutatea urzelii *Gu*. Deci:

$$\text{Greutatea urzelii} = \frac{\text{numărul total de fire} \times \text{lungimea urzelii}}{\text{lungimea unui scul} \times \text{numărul firului}}$$

$$Gu = \frac{Ntf \times Lu}{\text{lungimea unui scul} \times N}$$

Greutatea urzelii rezultă în unități de greutate a numerotării respective. Dacă numerotarea firelor de urzeală este metrică, atunci se aplică formula următoare:

$$Gu = \frac{Ntf \times Lu}{1\,000 \times Nm} = \text{kg}.$$

*Greutatea bătăturii* se poate calcula dacă se cunosc datele necesare, adică: desimea firelor pe centimetru, lățimea în spată a țesăturii, lungimea țesăturii și numărul firului.

Se înmulțește desimea bătăturii pe 1 cm cu lățimea în spată și se află lungimea firului de bătătură pentru 1 cm de bătătură. Înmulțind apoi cu 100 și cu lungimea țesăturii, se află lungimea totală a firului de bătătură. Lungimea totală a firului se împarte apoi la lungimea unui scul și la numărul firului, obținîndu-se greutatea bătăturii în unități de greutate a numerotării respective:

$$Gb = \frac{\text{bătăi pe 1 cm} \times \text{lățimea urzelii} \times 100 \times \text{lungimea țesăturii}}{\text{lungimea unui scul} \times N}$$

Dacă se notează lungimea urzelii în spată cu *Ls* și lungimea țesăturii cu *Lț*, atunci greutatea bătăturii din fire numerotate metric se poate scrie:

$$Gb = \frac{\text{bătăi pe 1 cm} \times Ls \times Lț}{1\,000 \times Nm} = \text{kg}.$$

De exemplu să se afle greutatea bătăturii unei bucăți de finet cu urzeală de bumbac și bătătură de vigonie *Nm* 12/1. Are 140 de bătăi de 10 cm, *Ls* este de 76 cm și *Lț* de 64 m:

$$Gb = \frac{14 \times 76 \times 64}{1\,000 \times 12} = 5{,}008 \text{ kg}.$$

Dacă nu se dă lungimea țesăturii, greutatea bătăturii se află pe 1 m de țesătură.

Pe baza acestor calcule se întocmește devizul estimativ. Calcularea greutății materialului de urzeală și bătătură și a prețului de cost este necesară la întocmirea devizului estimativ.

Cu cît țesătorul este mai atent și reduce rebuturile și risipa de materiale, cu atît se va micșora și prețul de cost.

## ÎNTREBĂRI RECAPITULATIVE ȘI EXERCIȚII

1. Cum se reprezintă grafic o țesătură?
2. La legătura din figura 110 se va arăta ce evoluție are firul de urzeală 7, în care iță și în care coclet este năvădit, în care căsuță este tras, unde flotează, apoi se va desena în secțiune; la fel pentru firul de bătătură 5.
3. Cîte feluri de năvădiri se utilizează în țesătorie?
4. Se va desena:

*a* — o năvădire împrăștiată în 12 ițe cu patru grupe de cîte trei ițe; *b* — se va calcula și se va desena pe hîrtie obișnuită o năvădire progresivă în opt ițe cu grupe de cîte cinci fire.

5. La legătura din figura 110 se va desena:

*a* — tragere în spată cu patru fire într-o căsuță; *b* — o năvădire împrăștiată în opt ițe, cu patru grupe de cîte două ițe, apoi se va face desenul (—) grupului de came. Se va face desenul tehnic al camei VII, arătîndu-se elementele ei, desenul (+) al lanțului de cartele, la fel desenul sistem Hodgson. Toate elementele se vor numerota și se va arăta în ce ordine se succed operațiile.

6. Legătura din figura 89 se va executa pe un război cu pedale. Servindu-ne această legătură ca originară, se vor arăta cinci posibilități de a schimba desenul ei. Se va calcula cîte grade are un sector.
7. Avantajele și dezavantajele pe care le prezintă un război cu pedale, față de un război cu mecanism cu ițe.
8. Ce desene se pot executa cu o năvădire dreaptă în 12 ițe?
9. Cum se pot executa concomitent pe un război mai multe desene, cu același lanț de cartele sau cu același grup de came?
10. Cînd se desenează negativul unei legături? Avantaje.



11. Se va desena cîte un rips regulat și neregulat de urzeală și de bătătură, apoi cîte unul mutat. O legătură panama regulată și neregulată.
12. Cum se formează un rips fals, crep fals?
13. Se vor desena următoarele legături diagonale:

$$\frac{1\ \ 3}{2\ \ 1}\diagup\,,\quad \frac{1\ \ 2}{3\ \ 4}\diagdown\,,\quad \frac{1\ \ 3}{2\ \ 3}\diagup\,.$$

Primul se va considera ca legătură originară, pentru a forma un diagonal ascuțit transversal cu o partidă de nouă fire. Al doilea se va considera ca un sector pentru formarea unei ozoare compuse. La ambele se va calcula raportul. Cu al treilea se va forma un diagonal amestecat fir cu fir.

14. Se va calcula cu ce urcări se poate desena un atlas de bătătură în 13 ițe, iar printr-un calcul mintal se va verifica rezultatul. Apoi se va desena atlasul cu urcarea cea mai bună, alături de unul cu urcarea de două fire. Se va arăta diferența dintre ele. Primul se va întări atașînd deasupra punctelor de legare cîte șase puncte de întărire. Al doilea se va întări, atașînd la dreapta punctelor de legare cîte cinci puncte de întărire. Se va preciza din ce cauză la primul s-a făcut întărirea de sus, iar la al doilea, la dreapta.
15. Se va desena un atlas de bătătură în opt ițe, cu urcare de trei fire, apoi din el se va forma un atlas adăugat.
16. Se va desena o legătură adria de urzeală în 11 ițe, apoi din ea se va forma adria de bătătură în 11 ițe. Cînd se întrebuințează prima și cînd a doua legătură?
17. Se va desena un crep liber apoi un crep-nisip.
18. Care sînt inconvenientele cînd se combină legături care nu simpatizează și cum se remediază aceste inconveniente?
19. Care va fi raportul de bătătură al unei legături combinate dintr-un raport de bătătură de patru cu altul de șase fire?
20. Ce se pot produce în țesături prin legăturile combinate?
21. Ce efecte se pot produce în țesături? Se va da cîte un exemplu din fiecare.
22. Cum se împart culorile? În cîte feluri sînt întrebuințate în țesătorie?
23. Se va executa un model în două culori, avînd următoarele date: legătura circas: *Ou* — 4 albe, 4 negre; *Ob* — la fel. Cîmpul 20/20. (Se va obține un pepit.) Se va arăta în ce ordine s-a operat.
24. Ce este un renciu, la ce servește și cum se creează?
25. Cîte feluri de însăilări sînt, cum se fac și ce principii se au în vedere cînd se desenează o însăilare?
26. Se va desena legătura pentru o stofă de palton:

legătura de sus în diagonal $\frac{1\ \ 3}{4}\diagup$;

legătura de jos circasul $\left(\frac{1\ \ 1}{2}\diagup\right)$.

Proporția atît în urzeală, cît și în bătătură este de 2 : 1.

Însăilarea prin fir special de urzeală; după șase fire urzeală urmează unul de însăilare.

27. Se va desena:

Năvădirea în trei corpuri. Tragerea în spată cu șapte fire într-o căsuță. Desenul lanțului de cartele (+). Firele de urzeală *6*, *7* și *8* în secțiune.

Se va preciza numărul sulurilor de urzeală şi al suveicilor.

Se va arăta în ce ordine s-au făcut toate operaţiile.

28. Ce caracter pot să aibă schiţele pentru o ţesătură jacard? Cîte poziţii poate să aibă figura?

29. Floarea din figura 212 se va executa într-un desen jacard, avînd următoarele date:

*1* — caracterul schiţei: cu figuri împrăştiate; *2* — motivul pentru aranjarea figurilor: atlas neregulat în şase ieţe; *3* — poziţia figurilor: toate poziţiile; *4* — mărimea maşinii Jacquard disponibilă: mărimea maşinii Jacquard cu 600 de platine, cu 12 *Rpl* şi 52 *Rpt*. Prisma la stînga; *5* — desimea urzelii pe 10 cm *Du* = 500 fire; *6* — desimea bătăturii *Db* = 335 fire; *7* — legătura din fond: un atlas de bătătură în şapte ieţe cu urcare de trei fire; *8* — legătura din figură: un diagonal de urzeală în cinci ieţe; *9* — legătura pentru margine: rips de urzeală „*2* luat, *2* lăsat".

30. Se va preciza:

*a* — împărţirea hîrtiei pentru desenatură; *b* — inconvenientele întîmpinate: *1* — dacă în locul hîrtiei obţinute prin calcul, se întrebuinţează una cu împărţire 10 : 14; *2* — dacă hîrtia obţinută prin calcul se întrebuinţează rotită cu 90°; *c* — dimensiunile raportului real în dezine şi pătrăţele, apoi în mm; *d* — lăţimea ţesăturii, dacă pe lăţimea întreagă raportul de urzeală se repetă de şapte ori; *e* — cum se procedează dacă nu dispunem de maşina Jacquard cu 600 de platine, însă avem cu mărimea de 300 şi 1 200 de platine.

31. Se va desena:

*a* — schiţa maşinii Jacquard folosite, se vor denumi şi numerota toate elementele ei (ca în figura 84); *b* — schiţa cartelei 25.

32. Se va arăta pe scurt prin ce operaţii trece desenul jacard pînă se transpune în ţesătură.

33. Cum se află greutatea urzelii?

34. Cum se află greutatea bătăturii?

35. Cum se lucrează alesătura deasupra firelor?

36. Cum se lucrează alesăturile cu speteaza?

37. Cum se lucrează alesăturile între fire şi la ce obiecte se aplică?

38. Cum se lucrează alesătura ajur (ţesătura „gaz")?

39. Cum se lucrează alesătura cu bucle.

CAPITOLUL V

# ŢESUTUL COVOARELOR

## A. CLASIFICAREA COVOARELOR

Covoarele sînt utilizate pentru înfrumuseţarea locuinţelor, a cluburilor muncitoreşti, case de odihnă şi institute de artă etc. Ele se întrebuinţează pentru acoperirea duşumelei, a pereţilor, a canapelelor şi dormezelor şi cîteodată a meselor şi a altor mobile.

Din punctul de vedere al fabricării lor, covoarele se împart în două grupe mari:

— covoare produse de mînă, casnic, şi

— covoare fabricate pe războaie mecanice.

În ce priveşte aspectul lor, covoarele se împart în:

— covoare cu suprafaţa netedă, formate din încrucişarea firelor de urzeală cu firele de bătătură, care acoperă pe cele de urzeală;

— covoare a căror suprafaţă este formată din nişte smocuri.

Cel mai caracteristic covor cu suprafaţa netedă este chilimul sau caramaniul, care este reprezentat în figura 222. Pe suprafaţa lui se pot forma figuri de diferite culori, astfel că prin urzeala întinsă se introduc fire de bătătură de diferite culori. Spre deosebire de ţesăturile obişnuite, unde firul de bătătură cuprinde întreaga lăţime a ţesăturii, la chilim firul de bătătură se încrucişează cu urzeala numai în porţiunea unde se formează figura de culoarea firului de bătătură.

În clasa mare a chilimurilor un loc important îl ocupă scoarţele romîneşti, gobelinurile şi caramaniurile.

Un alt covor cu suprafaţa netedă, ţesut de mînă, este covorul sumac, a cărui schiţă se vede în figura 223. El este format din fire de urzeală şi fire de bătătură fundamentale, care se încrucişează în unghi drept în aşa fel, încît unele trec peste şi pe sub altele. Pentru formarea figurilor de diferite culori sînt întrebuinţate bătăturile pentru figuri care se încrucişează cu firele de urzeală astfel, că leagă peste patru fire de urzeală deasupra

spre dreapta, apoi pe sub două fire spre stînga. Ca urzeală se întrebuințează fir de lînă sau de bumbac pescăresc, iar ca bătătură — fir de lînă răsucit.

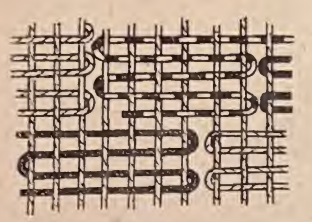


Fig. 222. Chilimul sau caramaniul.

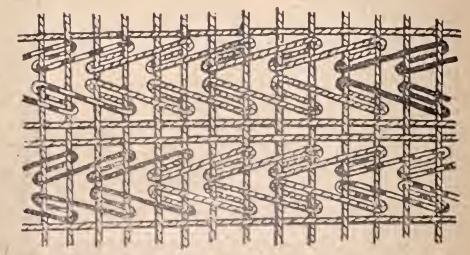


Fig. 223. Covorul sumac.

Pentru covoarele cu suprafață netedă fabricate pe războaiele mecanice, se întrebuințează fire de cocos, de manila, de sisal și de iută. Figurile colorate se formează din încrucișarea firelor de urzeală cu firele de bătătură, care sînt de diferite culori. Și covoarele cu smocuri se pot produce casnic sau pe războaie mecanice.

Cele mai caracteristice covoare cu smocuri produse manual sînt covoarele cu noduri, numite covoare orientale (fig. 224). Cele mai multe covoare cu noduri au motive sau figuri simetrice, peisaje sau chiar scene în mai multe culori, formate din smocuri de diferite culori. Nodurile sînt fixate pe firele de urzeală și pot avea diferite forme.

Materia primă a firelor întrebuințate pentru covoare este foarte variată. Urzeala este de obicei din bumbac pescăresc, iar în orient și din fir din păr de capră sau de cămilă. Pentru noduri, în majoritatea cazurilor se întrebuințează lîna; în orient se folosește mult și părul de capră, de cămilă și chiar de mătase naturală.

### 1. Clasificarea covoarelor orientale

Patria originară a covoarelor cu noduri este Asia centrală, din care cauză ele se mai numesc în comerț și covoare orientale. Ele sînt denumite după regiunea sau centrul mai important unde au fost produse. Cu toate că covoarele din fiecare regiune au specificul lor în ce privește materialul, culorile, desenul și motivul întrebuințat, o recunoaștere a lor cere multă experiență, deoarece ele se produc pe o suprafață foarte întinsă, din China pînă în Asia Mică și India.

Fig. 221. Covor oriental.

Ele se pot grupa în:

*a*) Covoare turcești, numite și de Smirna sau de Anatolia; se împart în covoare de Ghiordes, Kula, Demirdji, Yaprak, după regiunea în care au fost produse.

*b*) Covoare din Caucaz, din regiunile: Derbent, Sumak, Sirvan, Daghestan, Kasak.

*c*) Covoare din Persia: Azerbaidjan, Ferahan, Kurdistan, Khorasan, Kirman, Haskai, Karadag, Tebriș, Șiraz.

*d*) Covoare din Asia centrală: Bucara, Yomud, Khiva, Belugistan, Beșir, Afgan, Samarcand.

*e*) Covoare chinezești.

*f*) Covoare din India.

## 2. Recunoașterea unui covor oriental în ce privește originea lui

Cel mai ușor indiciu pentru recunoașterea covoarelor orientale este desenul și coloritul întrebuințat, care este specific.

În figura 225 se văd motive întrebuințate pentru covoarele turcești. O mare parte din aceste covoare au în mijloc o figură în cinci unghiuri (fig. 224).

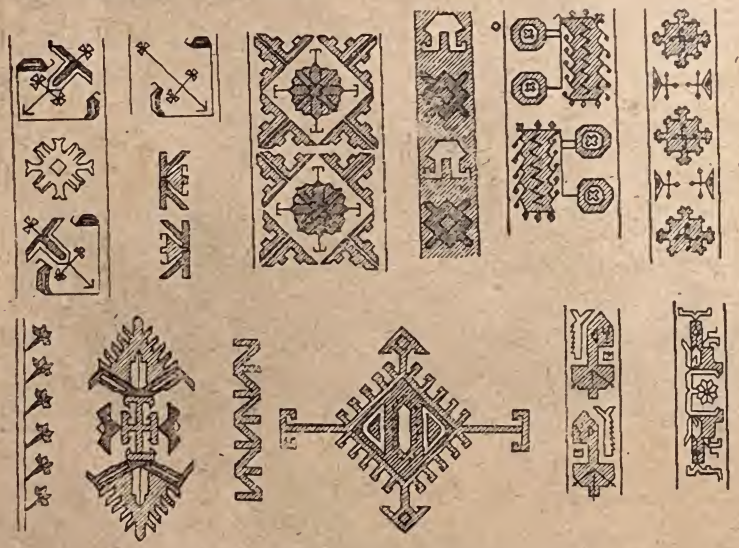


Fig. 225. Motive pentru covoare turcești.



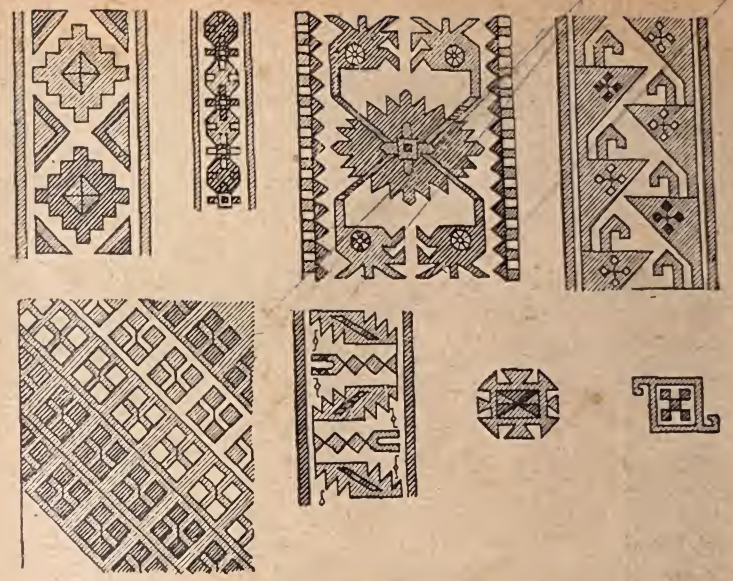


Fig. 226. Motive pentru covoare din Caucaz.

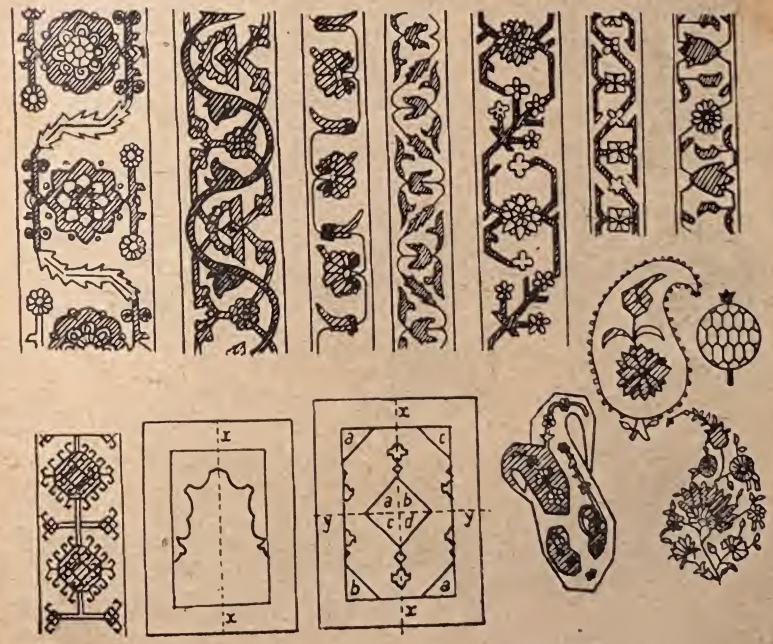


Fig. 227. Motive pentru covoare din Persia.

În figura 226 se văd motive pentru covoare din Caucaz, iar figura 227 reprezintă motive pentru covoare din Persia. Covoarele din Asia centrală prezintă motive ca cele arătate în figura 228.

Covoarele chinezești se deosebesc de covoarele descrise anterior prin aceea că ele au ca motiv figuri stilizate, reprezentînd

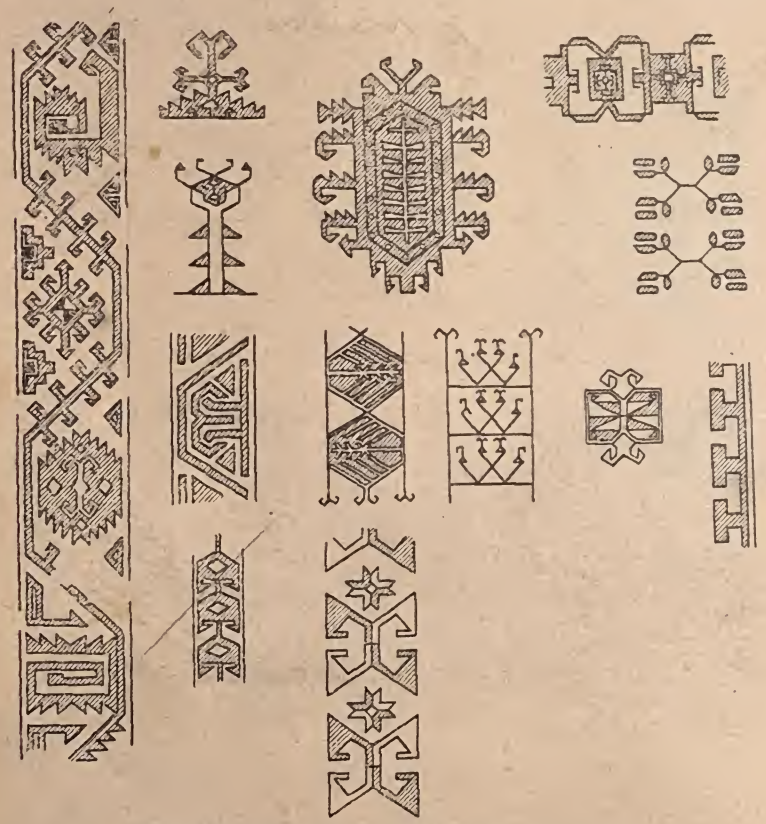


Fig. 228. Motive pentru covoare din Asia centrală.

păsări, plante, flori, fructe, diferite obiecte și uneori chiar și scene (fazani, papagali, trandafiri, lalele, bărci etc.). Figura 229 prezintă un covor chinezesc.



Covoarele din India au motive cu figuri simetrice și neprecise. Ele nu sînt la nivelul celorlalte covoare orientale în ce privește desenul, materialul, desimea nodurilor și coloritul.

În decursul istoriei, popoarele Asiei fiind în contact unele cu altele, foarte multe covoare orientale de tip intermediar au împrumutat caracteristicile covoarelor clasice din multe regiuni.

Fig. 229. Covor chinezesc.

În ce privește vechimea lor, covoarele orientale se împart în covoare moderne și covoare antice, cu o vechime de înainte de anul 1800 al erei noastre. Covoarele antice au o valoare mare; ele se pot recunoaște după lucìul pronunțat din cauza vechimii, apoi ele prezintă diferite scene (fig. 230, *a*), animale (fig. 230, *b*), plante (fig. 230, *c*) și figuri fantastice (dragoni) (fig. 230, *d*).

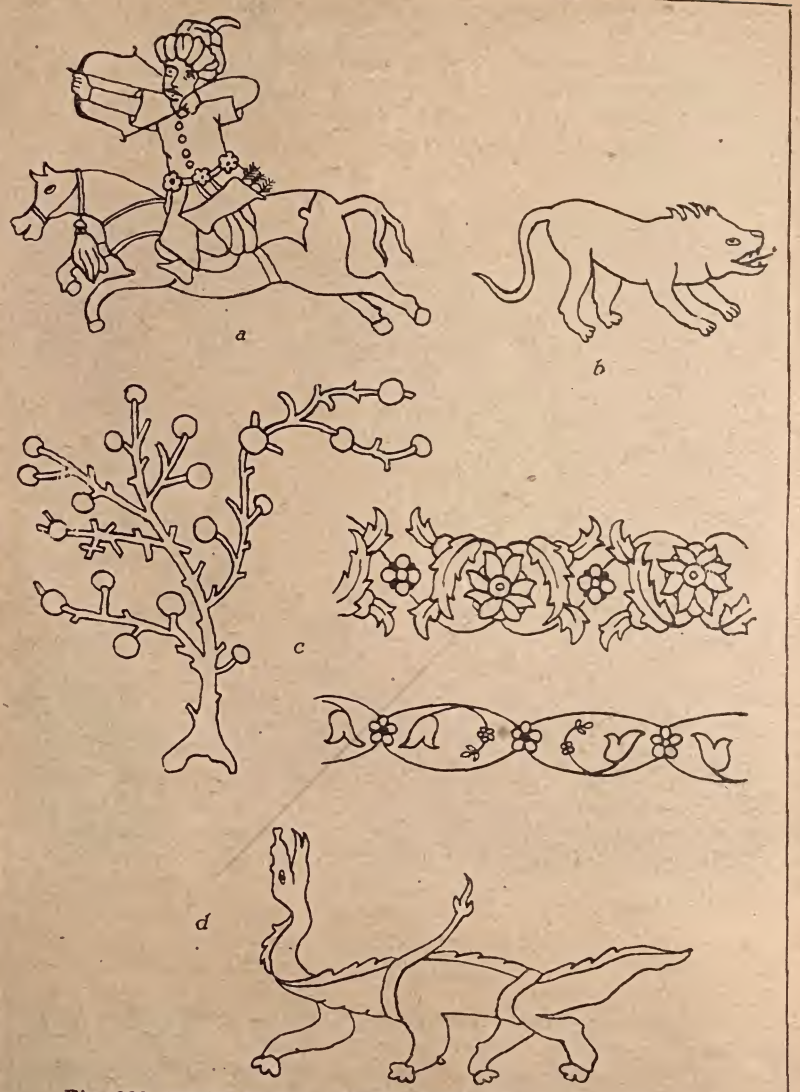



Fig. 230. Motive pentru covoare reprezentînd scene, animale, plante şi figuri fantastice.

## 3. Covoarele fabricate pe războaie mecanice

Covoarele fabricate pe războaie mecanice se aseamănă, ca aspect, cu covoarele produse manual, însă ca tehnică diferă de acestea.

În figura 231 se vede o secţiune longitudinală într-un covor fabricat pe un război mecanic. El are mai multe elemente. Pentru a-i da o grosime mai mare se întrebuinţează o urzeală de umplutură *a* din fire groase de cînepă, de in sau de iută. Mai rar are o urzeală de legare *b* care, trecînd alternativ peste şi pe sub firele de bătătură, reprezentate cu cercuri mici, formează cu acestea ţesătura fundamentală.

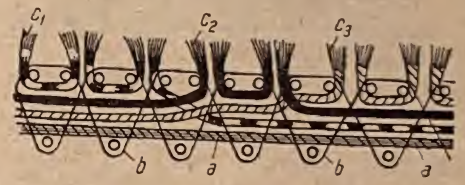



Fig. 231. Secţiune longitudinală într-un covor fabricat pe război mecanic:
*a* — urzeală de umplutură; *b* — urzeală de legare; $c_1$, $c_2$ şi $c_3$ — fire de urzeală pentru smocuri de diferite culori.

Pentru formarea smocurilor se întrebuinţează fire de urzeală de diferite culori ($c_1$, $c_2$, $c_3$). Aceste fire leagă deasupra unor vergele de metal, care se termină la un capăt cu o lamă ascuţită. Cînd vergelele sînt scoase în mod automat, aceste fire sînt tăiate de lamă formîndu-se smocurile care au o lungime egală cu lăţimea vergelelor. Aceste covoare au denumirea după oraşul de origine.

Covoarele *bouclé* (bucle) se fabrică la fel ca cele de mai sus, însă cu smocurile netăiate; vergelele pe care se formează smocurile au secţiunea rotundă sau ovală, fără să aibă lamă ascuţită.

O altă categorie de covoare fabricate şi mult întrebuinţate sînt covoarele *chenille* (şenil), numite şi covoare Axminster. Ca urzeală se utilizează un fir de bumbac răsucit, de calitate bună, iar ca bătătură un fir special numit fir chenille, care formează smocurile. Aceste smocuri sînt produse din fire de lînă sau de iută de diferite culori, după cum necesită desenul.

Covoarele şi preşurile ţesute pe războaie mecanice, în comerţ se împart în următoarele grupe:

1. Covoare de catifea din fire de lînă pieptănată, imprimate, denumite şi covoare *Biedenmaier*.
2. Preşuri din fire de lînă pieptănată, netede sau cu dungi.
3. Preşuri din fire de lînă pieptănată, imprimate.
4. Preşuri din fire de lînă pieptănată cu borduri imprimate.
5. Covoare jacard din fire de lînă pieptănată.

6. Preșuri jacard din fire de lînă pieptănată.
7. Preșuri din fire de lînă cardată simple și preșuri din fire de lînă cardată cu bucle.
8. Preșuri din fire de vigonie.
9. Covoare jacard duble din fire de lînă cardată.
10. Preșuri jacard duble din fire de lînă cardată.
11. Covoare jenile.
12. Preșuri jenile.

În comerț acestea poartă și denumirea „Axminster". Regimul nostru de democrație populară a dat atenția cuvenită și acestui sector, extinzînd mecanizarea. În prezent se țes covoare cu războaie mecanice, care au marele avantaj de a țese într-un timp mult mai scurt cantități mult mai mari, ducînd la reducerea prețului de cost. Astfel covoarele au devenit accesibile cumpărării de către marea masă a oamenilor muncii, satisfăcîndu-le astfel cerințele mereu crescînde.

### B. APARATELE ȘI ACCESORIILE PENTRU ȚESUT COVOARE

În atelierele de țesătorie manuală, pentru țesutul covoarelor se folosește războiul manual.

După construcția și mărimea lor, războaiele pentru țesutul covoarelor se împart în:

1) războiul mic sau gherghеful cu postament de susținere;
2) războiul mare cu șuruburi pentru tensionarea urzelii;
3) războiul cu suluri înfășurătoare pe care se țes covoare de lungimi mari.

1) *Războiul mic sau gherghеful* (fig. 232) este alcătuit din doi pereți laterali *1* și două traverse *2*, una pentru partea de sus a gherghefului și a doua pentru partea de jos. Capetele acestor traverse sînt mai subțiri, pentru a putea fi introduse în pereții laterali *3* și a nu lăsa pe aceștia să alunece spre interiorul gherghefului, iar muchiile sînt rotunjite pentru a nu roade urzeala în timpul lucrului.

Scobitura de la partea inferioară a peretelui lateral este cît mărimea capătului traversei de jos a războiului, iar scobitura de la partea superioară este mai mare în sensul lungimii, pentru introducerea penei *4*, care fixează gherghеful și în același timp reglează și tensionarea urzelii.

Pana (fig. 233) are o latură *1*, care formează un unghi drept cu latura *2*, iar latura *3* este oblică față de latura opusă *1*. Pana se introduce în scobitura de sus a peretelui lateral astfel încît



latura *1* se așază pe traversa gherghefului, iar latura oblică *3* alunecă pe partea de jos a scobiturii, care are și ea aceiași înclinare, pentru fixarea gherghefului cu sulul de sus.

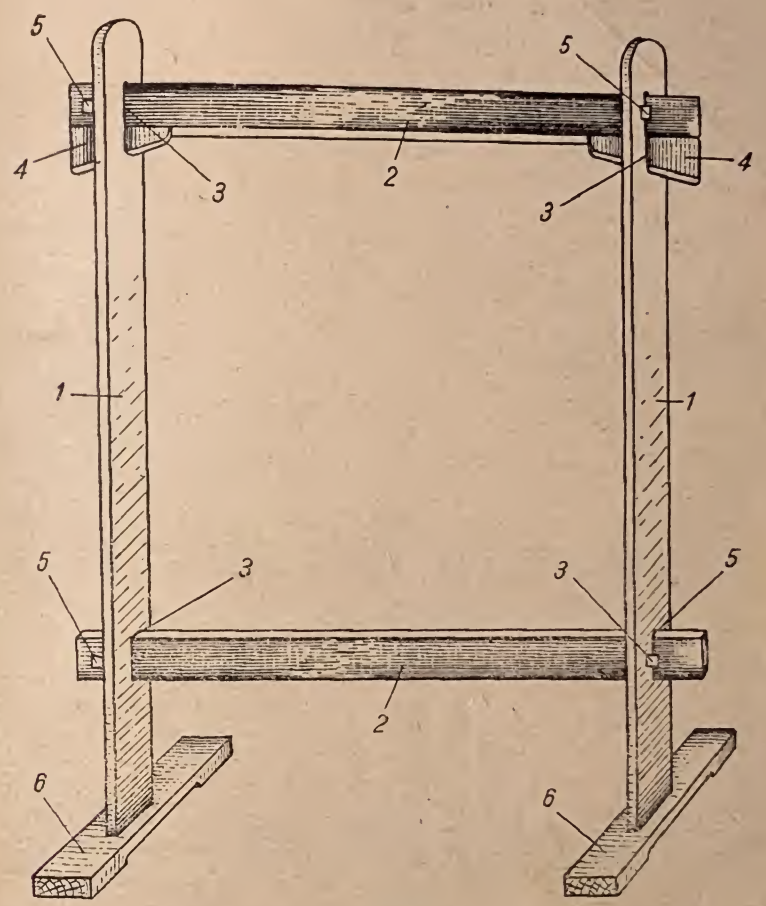



Fig. 232. Războiul mic sau gherghеful cu postament de susținere.

Cele două traverse, la capete, au cîte o scobitură în care se introduce o pană *5*, pentru a nu le lăsa să iasă din scobitura pereților laterali (v. fig. 232). Pereții laterali se sprijină pe un postament de susținere *6*, care ține gherghеful în poziția verticală.

Gherghefurile mici pot fi construite și fără postament de susținere (fig. 234, *a*, *b*) și, în acest caz, se sprijină pe brațul țesătorului, însă nu sînt practice.

2) *Războiul mare cu șuruburi pentru tensionarea urzelii* (fig. 235) este alcătuit tot din doi pereți laterali *1*, sprijiniți pe postamente de susținere *2*, două traverse *3* cu muchiile rotunjite ca să nu taie urzeala și o stinghie *4* la mijloc, pentru a-l încheia mai bine.

Traversa *3* superioară și stinghia *4* sînt fixate în pereții *1* ai războiului cu ajutorul penelor *5*, așa cum se vede în figura 235. Capetele traverselor și ale stinghiei sînt puțin mai subțiri, ca și la traversele gherghefului, iar scobiturile din pereții războiului sînt cît dimensiunile capetelor traversei superioare și ale stinghiei. Penele se introduc în scobiturile traversei și stinghiei, cu latura orizontală pe peretele războiului, iar cu latura oblică spre scobituri, avînd și ea aceiași înclinare. Scobitura *6* (fig. 235) pentru traversa inferioară este mai

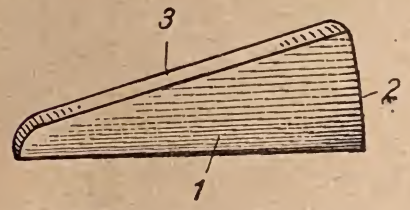



Fig. 233. Pana pentru fixarea gherghefului și tensionarea urzelii.

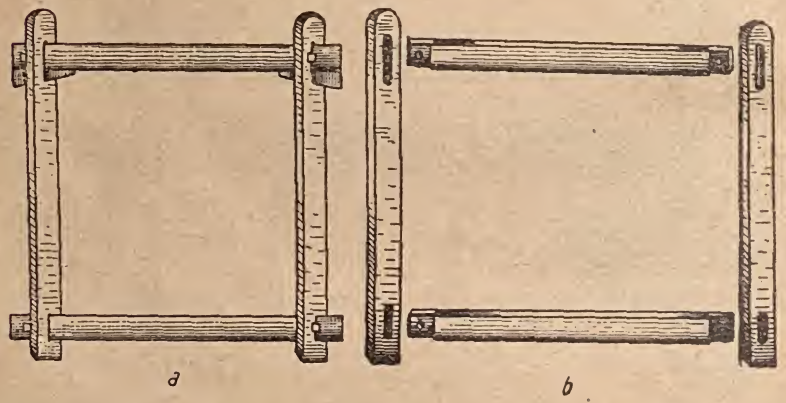



Fig. 234. Gherghefuł fără postament de susținere.

mare ca lungime, pentru ca traversa să aibă loc să oscileze în sus și în jos, pentru reglarea tensionării urzelii.

Traversa este ridicată și coborîtă cu ajutorul celor două șuruburi cu filet *7*, care sînt fixate în pereții laterali ai războiului



printr-un manșon cu filet *8*. Șurubul are, la partea de jos, o placă *9*, care se fixează de capătul traversei. Roata *10* servește la manevrarea șurubului. Războaiele se construiesc din lemn de stejar bine uscat, pentru a nu ceda tensionării urzelii și a se curba.

Un covor lucrat pe un război cu traversele curbate va ieși strîmb, cu pisc, cum se spune popular.

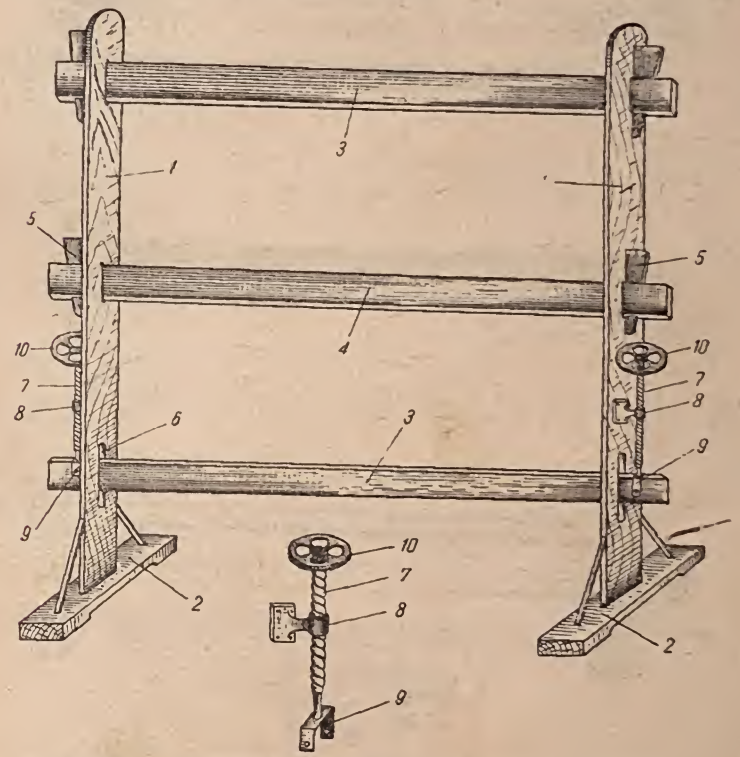



Fig. 235. Războiul mare cu șuruburi pentru tensionarea urzelii.

3) *Războiul cu suluri înfășurătoare*, pe care se țes covoare cu lungimi mari, este reprezentat în figura 236. La acest război, atît urzeala, cît și covorul, se înfășoară pe cîte un sul rotund.

Urzeala se înfășoară pe sulul *5*, așezat la partea superioară a războiului; acest sul este sprijinit cu capetele în scobiturile

din pereții războiului și fixat, pentru a nu sări din scobitură, cu ajutorul unei brățări *6*, care împreună cu scobitura din peretele lateral formează un inel în care se poate roti. Acest sul are un șanț *7* în lungime, în care se fixează vergeaua cu urzeală, pentru

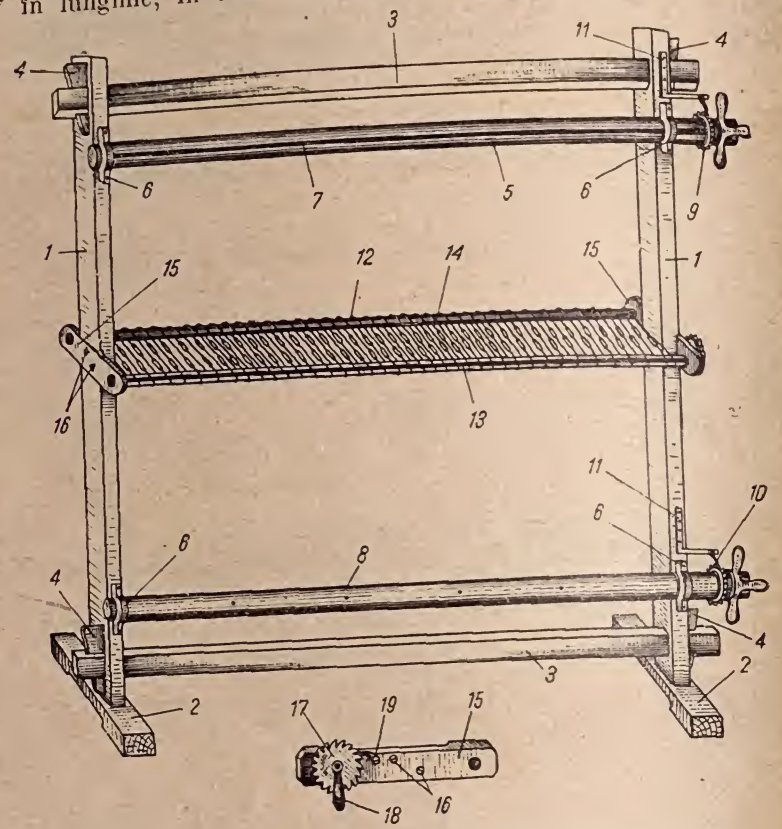



Fig. 236. Războiul de covoare cu suluri înfășurătoare pe care se țes covoarele cu lungimi mari.

înfășurarea ei pe sul. La partea inferioară a războiului se montează al doilea sul rotund *8*, cu ajutorul brățărilor *6*; acest sul servește la înfășurarea covorului pe măsură ce se țese.

Ambele suluri au la capetele din dreapta cîte o rotiță din oțel cu dinți oblici *9*, în care se îmbucă clichetul *10* fixat de peretele războiului printr-un colțar de oțel *11*. Aceste rotițe cu



clichetele respective au rolul de a frîna și tensiona urzeala în timpul lucrului. Tot la capetele din dreapta, aceste suluri mai au și cîte o manivelă care ajută la înfășurarea urzelii și la derularea ei în timpul lucrului, precum și la înfășurarea covorului pe sul. La mijlocul distanței dintre cele două suluri este montată o ramă de iță specială cu cocleți de bumbac *12*, alcătuită din două suluri subțiri de lemn, în care se fixează cîte o vergea de oțel *13*. De aceste vergele se leagă sforile cocleților *14*. Capetele celor două suluri sînt sprijinite în scobiturile celor două plăcuțe de lemn *15*, fixate în pereții laterali ai războiului prin două șuruburi *16*. Sulul *13*, din fața iței speciale, la capătul ei din dreapta, are o rotiță cu dinți oblici *17* și o manivelă *18*. În dinții rotiței se îmbucă clichetul *19*, fixat în plăcuță, pentru a frîna rostul format. Manivela servește la schimbarea rosturilor firelor de urzeală, care sînt năvădite la rînd în ochiurile cocleților.

Această iță specială, pe lîngă că păstrează aceiași distanță între firele de urzeală în timpul lucrului, schimbă și rosturile cu multă ușurință.

4) *Accesorii*. La gherghefele și războaiele de țesut covoare, pentru fixarea urzelii și formarea rostului, se folosesc doi fuscei de lemn rotunzi (fig. 237). Lungimea acestor fuscei este egală cu distanța dintre pereții laterali ai războiului, iar grosimea lor variază după mărimea războiului.

Fig. 237. Sulul pentru fixarea urzelii și sulul pentru rost.

Pentru păstrarea distanței dintre fire și a lățimii

Fig. 238. Spata.

covorului, se folosește o spată de lemn (fig. 238), care are dinții așezați la distanță de 1 cm. După introducerea numărului de puncte urzit pe 1 cm, în fiecare dinte, se pune capacul *1* și se leagă bine la capete. Această spată, care este incomodă, se poate înlocui prin

gradarea în centimetri a traversei superioare a războiului, bătîndu-se cîte un cui la fiecare centimetru (fig. 239). Apoi, la distanța de 1 cm, mai jos, se bate al doilea rînd de cuie, însă în așa fel,

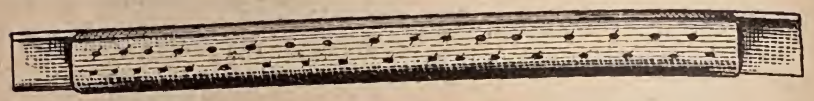


Fig. 239. Sulul războiului gradat în centimetri.

încît să împartă distanța de sus în două părți egale. În fiecare centimetru se repartizează atîtea puncte de urzeală, cîte s-au urzit pe centimetru.

*Bătătorul* (fig. 240) este din metal, de forma unei furculițe, și servește la apropierea firelor de bătătură între ele. Pentru covoarele plușate, la tunsul plușului se folosește un foarfece special (fig. 241); printr-un dispozitiv, foarfecele poate fi reglat să

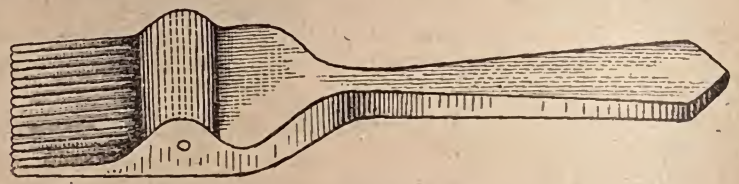


Fig. 240. Bătătorul.

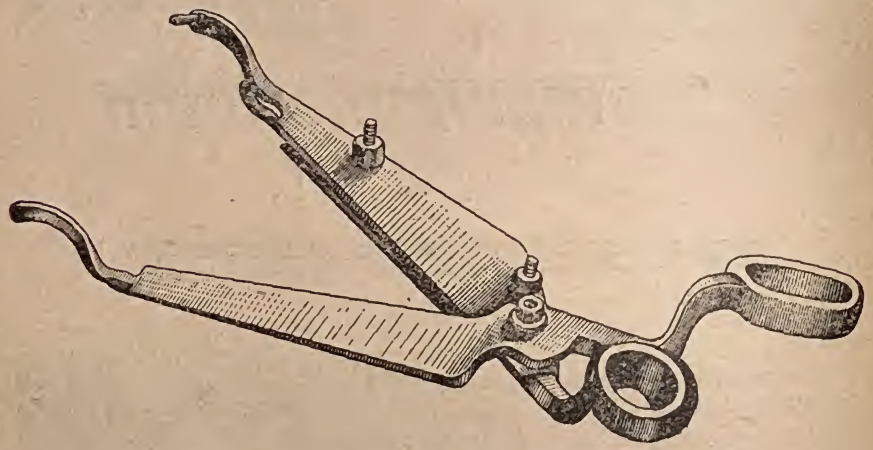


Fig. 241. Foarfecele pentru tuns plușul covoarelor plușate.



tundă plușul după mărimea dorită. În viitor, acest foarfece va fi înlocuit printr-o mașină specială, care va tunde plușul după terminarea covorului.

### 1. Montarea și demontarea războiului pentru țesut covoare

Pentru evitarea accidentelor la montarea și demontarea războaielor de țesut covoare, trebuie să se cunoască ordinea în care se încheie părțile războiului, și anume: se așază întîi cei doi pereți laterali față în față, sprijiniți de două persoane, apoi se introduce traversa inferioară în scobitura pereților laterali. După aceasta se introduce stinghia din mijloc și apoi traversa superioară.

Dacă montarea s-ar începe cu traversa superioară, în timpul montării celorlalte părți s-ar putea întîmpla ca traversa superioară să cadă, producînd accidente. La fel, cînd se demontează războiul, pentru aceleași motive, demontarea începe cu traversa superioară, mergîndu-se cu demontarea pieselor de sus în jos.

### 2. Prepararea materialelor de țesut covoare și pregătirea războiului

Covoarele se compun din două serii de fire, care se încrucișează între ele, numite: fire de urzeală (cele din lungime) și fire de bătătură (cele din lățimea covorului).

Urzeala se face de obicei din fire de bumbac răsucite, de diferite grosimi, iar bătătura se face din fire de lînă, de diferite grosimi. Urzeala se poate face și din fire de lînă sau din păr animal bine răsucite. Materialul de urzeală și cel de bătătură trebuie pregătite înainte de începerea lucrului. Atît bumbacul, cît și lîna, se găsesc în filatură în sculuri. Pentru a putea fi puse în lucru, atît bumbacul cît și lîna trebuie depănate în gheme. Ghemul de bumbac se face, în mod obișnuit, întinzînd sculul pe vîrtelniță și depănînd firul în ghem.

Sculurile de lînă se așază pe vîrtelniță în același mod, iar ghemul se face pe mînă, înconjurînd pumnul închis cu firul de lînă, ținînd în pumn capătul firului, iar cînd se termină ghemul, se trage mîna din ghem, cu firul de la început. Ghemul astfel format se atîrnă pe o sfoară legată de pereții laterali ai războiului, cu firul atîrnînd. Lucrătoarea nu-și mai pierde timpul să caute ghemul cu culoarea respectivă, ci îl are la îndemînă, trăgînd de firul care se derulează singur. Materialul fiind pregătit, se trece la aranjarea războiului.

Războiul se pregăteşte pentru urzit în modul următor: se reglează traversa inferioară a războiului, adică să fie puţin mai ridicat în partea stîngă decît în dreapta cu circa 2—3 cm, fiindcă în timpul urzitului partea urzelii de la început se albeşte, iar la sfîrşit ea este mai întinsă şi, prin reglarea tensionării urzelii, traversa de jos trebuie lăsată în jos pentru a întinde urzeala şi, în felul acesta, după reglare, va fi perfect orizontală şi paralelă cu cea de sus. Apoi se măsoară traversa de sus a războiului, se scade din lungimea ei lăţimea covorului ce se se va urzi şi această diferenţă se împarte la doi, pentru a se afla distanţa de la capătul traversei de unde se va începe urzitul. Se marchează pe traversa superioară locul unde se va începe urzitul şi toată distanţa pe care se va urzi se va împărţi în centimetri. La 1 cm mai jos, paralel cu prima linie pe care s-au marcat distanţele din centimetru în centimetru, se trage o altă linie pe care se marchează tot din centimetru în centimetru. Marcarea se începe de la jumătatea primului centimetru de sus, astfel ca marcajul de pe a doua linie să vină tot la jumătatea centimetrului de pe prima linie. Este bine ca în locul marcat să se bată cîte un cuişor mic, pentru ca firele de urzeală să nu se deplaseze în timpul lucrului.

Sulul care fixează urzeala în război se marchează la fel ca traversa de sus, însă numai pe o linie, lăsîndu-se o distanţă de la capătul lui din stînga, egală cu aceea lăsată la traversa de sus a războiului. Se va trasa o linie pe mijlocul traversei de jos a războiului, pentru ca sulul care fixează urzeala să stea mereu pe aceiaşi linie, să nu se deplaseze în sus, sau în jos, în timpul urzitului. Războiul fiind pregătit, se poate trece la operaţia următoare, care este urzitul.

### 3. Urzitul

Modul de a urzi un covor depinde de sistemul războiului pe care se urzeşte, dacă este un război obişnuit, sau unul cu suluri înfăşurătoare. Urzitul covoarelor, lucrate pe războaiele obişnuite, se face direct pe război, astfel: se leagă capătul urzelii de sulul care fixează urzeala în război, la locul indicat de marcaj, ţinîndu-se sulul pe linia trasată pe traversa inferioară a războiului, apoi se trece firul peste traversa superioară, cu ghem cu tot, şi se aşază în primul centimetru a traversei superioare de către persoana a doua, care stă sus, pe o scară; firul este trecut peste traversa superioară, aşezîndu-l la locul respectiv. Prima persoană ia firul de la a doua, îl întinde bine, aducîndu-l prin spatele războiului pe sub traversa



inferioară, la sulul urzitor, ţinîndu-se fix cu mîna stîngă de acest sul şi cu dreapta dă firul persoanei a treia, care-l trage peste sulul urzitor şi pe sub traversa inferioară a războiului, dîndu-l apoi din nou primei persoane, care duce firul în spatele războiului şi-l dă persoanei a doua; aceasta trece firul peste traversa superioară a războiului, îl aşază în primul centimetru şi îl dă persoanei întîi, care trage firul în jos, prin faţa războiului, şi îl fixează cu mîna stîngă la locul indicat pe sulul urzitor, iar cu dreapta îl dă persoanei a treia; aceasta trece firul pe sub sulul urzitor, dîndu-l înapoi primei persoane, care ia firul cu mîna dreaptă şi îl dă, prin faţa războiului, persoanei a doua, care-l trece peste traversa superioară, punîndu-l tot în primul centimetru. Astfel se repetă această operaţie pînă se termină de urzit. În timpul urzitului firele de urzeală să fie aşezate cu atenţie, pentru a nu se aşeza mai multe sau mai puţine puncte într-un centimetru. De asemenea, firul de urzeală trebuie să fie mereu bine întins, ca urzeala să aibă aceiaşi tensionare peste tot. În timpul urzitului, ghemul de urzeală rămîne în spatele războiului (fig. 242).

Dacă firul de urzeală are defecte, se trage pînă la sulul urzitor, se scoate partea cu defecte şi se înnodă la sulul urzitor. În urzeală nu se fac noduri, fiindcă ţesătura capătă un aspect urît şi incomodează la lucru. Urzeala se dublează la margini, adică în primul centimetru se pune un număr dublu de puncte faţă de cel care se pune normal într-un centimetru.

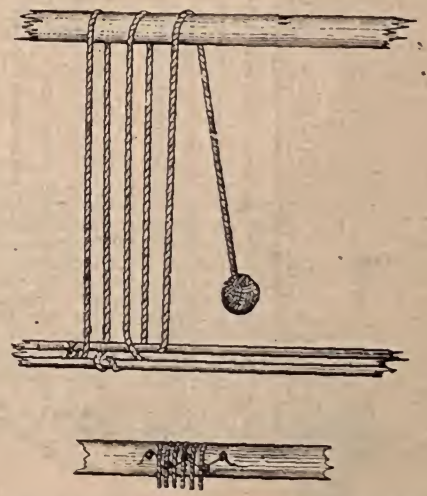


Fig. 242. Urzitul pe războiul de covoare obişnuit.

Pentru războaiele cu suluri înfăşurătoare se urzeşte, ca şi la pînză, pe urzitor, şi apoi se înveleşte pe sulul înfăşurător superior al războiului, după aceleaşi reguli după care s-a făcut învelitul pînzei. Urzitul se va face cu atîtea mosoare cîte fire de urzeală va avea covorul pe 1 cm. Această operaţie trebuie făcută cu cea mai mare atenţie, căci de ea depinde reuşita lucrării.

Lucrările care precedă țesutul covoarelor, după terminarea urzitului, sînt următoarele: rostul, ițele și baza.

*Rostul* (fig. 243) se formează cu ajutorul sulului pentru rost, numit sul-rost, introducîndu-se de la stînga spre dreapta, printre firele de urzeală. Se începe cu dublarea firelor de la margine, adică, dacă covorul s-a urzit cu două puncte la centimetru, se dublează patru fire, deci pentru un fir se iau două, așa după cum s-a și urzit

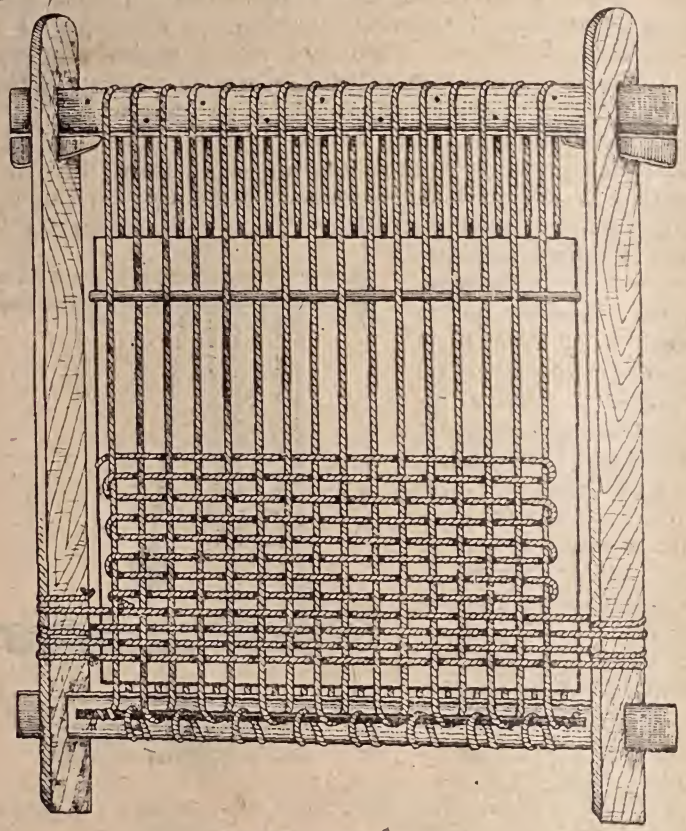


Fig. 243. Rostul și baza.

Primele două fire se trec deasupra sulului-rost, următoarele două se trec după el, apoi iar două fire deasupra sulului și două după el, formîndu-se astfel două puncte duble, care se află în



primul centimetru de la marginea covorului, urmîndu-se cu formarea rostului, aducînd firele din spate în fața sulului-rost și dîndu-se în spatele lui firele din fața sulului-urzitor, așa cum se vede în figura 243, formîndu-se un rost între sulul-urzitor și sulul-rost.

Făcîndu-se rostul astfel se poate controla și felul cum s-a urzit, dacă nu s-au făcut greșeli în timpul urzitului.

La războaiele cu suluri înfășurătoare, rostul este format de la urzit; în război, se năvădesc doar firele de urzeală în ochiurile cocleților de la spată, în ordinea în care vin de la rostul format din fir cu fir de la urzit.

După trecerea firelor prin ochii cocleților de la spată, capetele lor se leagă pe o vergea de oțel, care se fixează la sulul înfășurător de jos al războiului, pregătindu-se războiul pentru a treia lucrare premergătoare țesutului, care este baza.

*Ițele* (fig. 244) cu ajutorul cărora se schimbă rostul firelor de urzeală, aducînd în față firele de urzeală din spatele sulului-rost, sînt alcătuite dintr-un bețișor cu 10—12 ochiuri de bumbac, care trec pe după firele de urzeală din spatele sulului-rost și se leagă de bețișor printr-un laț, așa cum se vede în figura 244.

Se trece întîi un fir de bumbac printre firele de urzeală, făcîndu-se rostul prin aducerea în față a firelor de urzeală din spatele sulului-rost, lăsînd firul larg și nerupt de la ghem.

Se ia capătul firului din stînga, se leagă de bețișorul de la iță, apoi se trage firul de bumbac astfel ca lațul *1* să nu tragă firul de urzeală după care este trecut, se aduce la bețișor, se fac două lațuri și se continuă în felul acesta pînă se pun pe bețișor 10—12 ochiuri, după care firul se înnoadă, se taie, și capătul rămas liber se leagă de bețișorul iței a doua, procedîndu-se la fel ca la prima.

În timpul lucrului trebuie să se țină seamă ca ochiurile iței să fie foarte egale, rostul format prin acționarea ițelor să fie curat, pentru evitarea greșelilor în țesătură.

Prima țesătură de bumbac, care se execută înainte de începerea țesăturii covorului se numește *bază*. De exactitatea cu care se lucrează baza depinde, în mare măsură, reușita țesăturii covorului.

*Baza* (v. fig. 243) se execută astfel: se ia o papiotă de bumbac de urzeală, se leagă capătul firului de peretele din stînga războiului, se trece papiota de bumbac prin rostul format prin aducerea în față a firelor de urzeală din spate cu ajutorul ițelor, se întinde bine firul, se trece de două ori după peretele lateral al războiului și se trece papiota înapoi spre stînga prin rostul format de sulul-

rost și la acest capăt se întinde bine firul, se trece de două ori după peretele lateral al războiului, se schimbă rostul cu ajutorul iețelor și se trece iar spre dreapta; repetîndu-se, se întoarce firul tot pe rostul format de sulul-rost, se întinde bine și se leagă de peretele lateral din stînga.

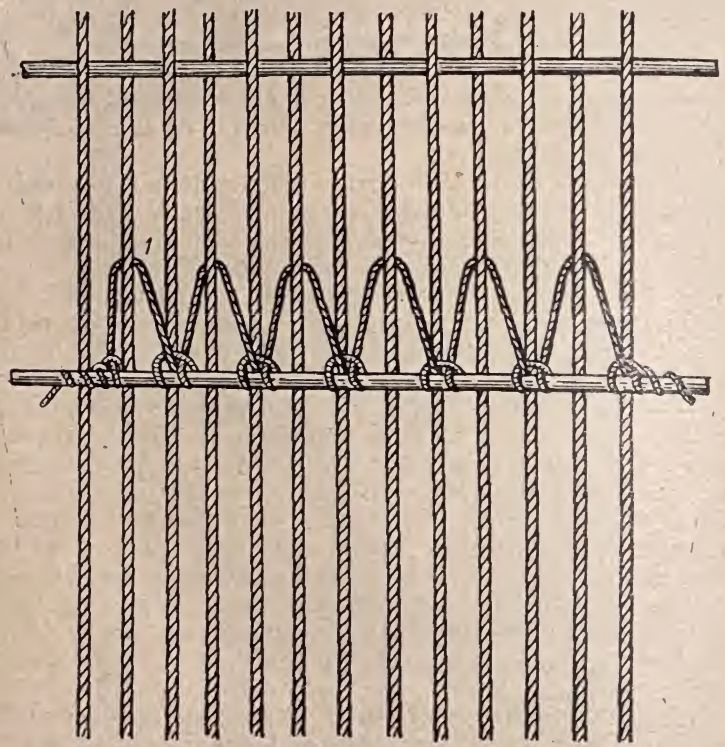



Fig. 244. Iețele.

Pe aceste fire se pun semne din 10 în 10 cm, punîndu-se în ordine firele de urzeală, adică să nu fie mai multe sau mai puține decît trebuie să fie în 10 cm; de exemplu: dacă s-a urzit cu două puncte la 1 cm, în 10 cm va trebui să fie de $2 \times 10 = 20$ puncte $\times$ 2 fire; fiecare punct = cu 40 fire de urzeală, distanțate între ele în mod egal.

După aranjarea firelor de urzeală se lucrează 1—2 cm, după mărimea covorului, tot cu bumbac, la fel cum s-au dat primele fire, cu deosebirea că nu se mai dau întinse, ci mai largi, încît



să alunece pe firele de urzeală și să se apropie între ele, acoperind urzeala și fără a se mai trece pe după peretele lateral al războiului, ci întorcîndu-se la marginea urzelii. Firele se apropie între ele cu ajutorul bătătorului. Firul de bătătură se bate începînd de la capăt spre papiotă ca în timp ce se bate să se poată trage în mod egal acoperind firele de urzeală. Dacă se bate începînd din capătul de la papiotă și firul nu a fost lăsat suficient de larg, pe unele porțiuni va rămîne nebătut suficient, fiind prea întins, și se vor vedea firele de urzeală printre cele de bătătură, dînd aspect urît țesăturii și baza nu va mai forma o linie dreaptă, ci ondulată. Acolo unde firul de bătătură a fost mai întins, nu se bate și țesătura se bombează în sus, iar firele de urzeală se îndesesc, rărindu-se unde firul a fost mai larg. De asemenea, trebuie să se dea o mare atenție marginilor țesăturii, potrivindu-se firul de bătătură ca să fie astfel întins, încît să nu îngusteze țesătura sau să o lărgească.

Cînd se termină, baza trebuie să formeze o linie perfect dreaptă și paralelă cu sulurile războiului și firele de urzeală să fie distanțate egal între ele.

La războiul cu suluri înfășurătoare baza se lucrează la fel ca și la războaiele obișnuite. Pentru ca în tot timpul lucrului să se păstreze linia dreaptă în țesătură, se trag linii de control din 10 în 10 cm sau chiar din 20 în 20 cm la covoarele lucrate cu lînă mai groasă. Aceste linii se trag cu creionul peste firele de urzeală, măsurîndu-se de la începutul covorului, adică de la bază.

### 1. Țesătura simplă de scoarță

Țesătura simplă de scoarță se lucrează după aceleași reguli după care s-a lucrat baza covorului, adică se ia firul de lînă din culoarea respectivă, așa cum se indică în model, se face o papiotă depănată pe mînă, nu prea mare, ci atît cît poate trece prin rost, apoi se începe lucrul din partea stîngă a gherghefului, luîndu-se firele de urzeală din spate care se aduc în față cu ajutorul iețelor; se trece cu mîna stîngă papiota de lînă spre dreapta, ținîndu-se mîna în rost pînă se potrivește firul de bătătură ca să nu fie prea întins sau prea larg, apoi firele se apropie cu ajutorul bătătorului, începînd de la stînga spre dreapta, adică spre papiotă, pentru a le putea lărgi cînd au fost prea întinse. Astfel se trece firul pînă la marginea din dreapta covorului. De aici firul se înapoiază spre stînga pe al doilea rost format de sulul-rost și se apropie de țesătură tot cu ajutorul bătătorului,

începînd acum de la dreapta spre stînga, pentru același motiv arătat cînd firul a trecut spre dreapta, și se dau atîtea fire cîte indică modelul covorului.

Modelul covorului se desenează pe hîrtie milimetrică; un pătrățel din desen reprezintă în lucru două fire de urzeală și

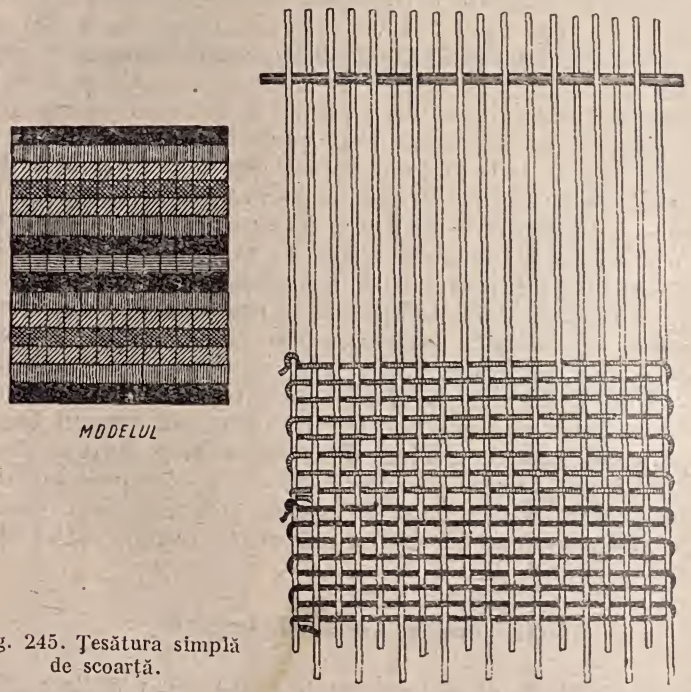



Fig. 245. Țesătura simplă de scoarță.

atîtea fire de bătătură cîte sînt necesare ca în lucru să se formeze un pătrat. Acest lucru se stabilește de la început și, în tot timpul lucrului, pentru un pătrat de pe hîrtia milimetrică se vor da mereu același număr de fire de bătătură.

De exemplu, în figura 245 se reprezintă o porțiune dintr-un covor în benzi de diferite culori. Pentru un pătrățel de pe hîrtia milimetrică, adică un punct în țesătură, ca să formeze un pătrat s-au dat opt fire de bătătură. La dreapta desenului se vede modul de încrucișare a firelor de bătătură cu cele de urzeală și numărul firelor de bătătură pentru formarea unui punct.

Această țesătură se folosește pentru toate covoarele cu suprafață netedă, indiferent de model.



## 2. Scoarță cu motive lucrate în scăzături pe puncte întregi

Covoarele românești se lucrează toate după aceiași tehnică, însă ele variază de la o regiune la alta după motivele ce compun modelul, coloritul și forma.

Astfel, în Banat se fac covoare cu motive geometrice la care locul unde se întîlnesc două culori diferite formează o linie verticală, lăsînd între ele un mic spațiu liber, iar cînd figura merge în creștere formează un zig-zag în formă de trepte. Aceste trepte se formează prin scăderea unui punct în întregime (adică scăzînd o dată două fire de urzeală), de unde această scăzătură a primit și denumirea de scăzătură pe punct întreg. Figura 246 reprezintă un motiv lucrat în scăzături pe puncte întregi, iar la dreapta ei se arată modelul după care se execută această scăzătură. Se

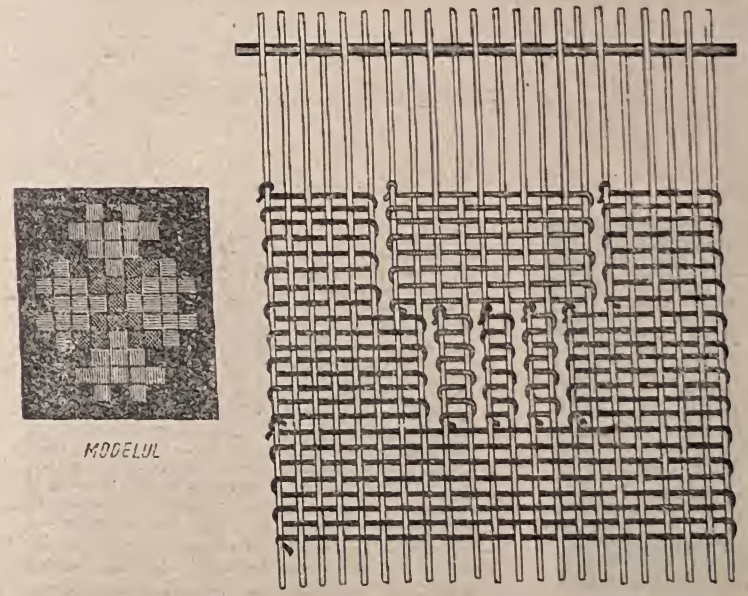



Fig. 246. Țesătura de scoarță cu motive lucrate cu scăzături pe puncte întregi.

observă motivul, și anume, în care parte merge scăzătura în creștere și unde merge în descreștere, lucrîndu-se întîi partea motivului care merge în descreștere, ca apoi să se poată lucra partea care merge în creștere.

Cînd motivul se micşorează cu un punct se lasă un fir de urzeală din faţa şi unul din spatele sulului-rost, care se completează apoi cu o a doua culoare din motiv.

Pentru fiecare punct de bătătură se dau atîtea fire cîte au fost stabilite la început pentru formarea punctului. Tehnica ţesăturii este aceiaşi cu a ţesăturii simple de scoarţă (cu suprafaţă netedă).

### 3. Scoarţă cu motive lucrate cu legături

La scoarţele lucrate cu motive în scăzături pe puncte întregi, fie că motivele sînt figuri geometrice, fie că sînt flori stilizate, locul unde se întîlnesc două culori diferite formează o linie verticală de despărţire între cele două culori.

MODELUL

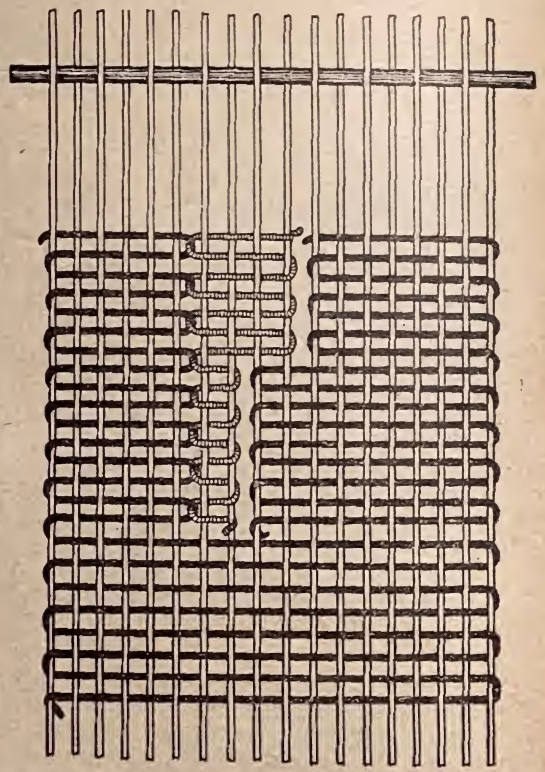


Fig. 247. Ţesătura de scoarţă cu motive lucrate în legături.



La scăzăturile de una sau de două puncte înălţime, locul rămas liber între cele două culori diferite nu este prea mare, însă de la trei puncte în sus ar slăbi rezistenţa covorului. Pentru înlăturarea acestui inconvenient se fac legături între firele celor două culori, aşa cum se vede în figura 247.

Aceste legături se lucrează după anumite reguli, ca să dea un aspect frumos ţesăturii. Astfel, dacă se urmăreşte modul de execuţie a legăturii dintre cele două culori se observă că firul de lînă din stînga trece peste cel din dreapta, care se întoarce înapoi spre dreapta; firul din stînga trece spre stînga şi apoi cînd se vine iarăşi cu ambele fire la locul unde se face legătura se dă tot firul din stînga peste cel din dreapta, întorcîndu-se iarăşi cel din dreapta spre dreapta şi cel din stînga spre stînga. Dacă legătura se începe dîndu-se firul din stînga peste cel din dreapta, atunci pe toată distanţa pe care se face legătura se va da mereu firul din stînga peste cel din dreapta, şi invers, dacă legătura se începe dîndu-se firul din dreapta peste cel din stînga.

Ţesătura se execută după aceleaşi reguli ale ţesăturii simple de scoarţă, adică se trece firul de bătătură de la stînga spre dreapta, prin rostul format prin aducerea firelor de urzeală din spate în faţă şi apropiindu-se de ţesătură cu ajutorul bătătorului; se începe a se bate de la stînga spre dreapta, iar cînd se vine cu firul de bătătură de la dreapta spre stînga se trece prin rostul format de sulul-rost şi se apropie firul de bătătură de ţesătură cu ajutorul bătătorului, începînd de la dreapta spre stînga.

Tot timpul se va urmări ca firele de bătătură să fie lăsate la fel de întinse pe toată lungimea lor şi pe ambele rosturi, pentru ca legătura să formeze o linie perfect dreaptă şi ţesătura să se formeze netedă (fără ripsuri).

### 4. Scoarţă cu motive lucrate cu contur la punct

Covoarele au uneori motive conturate cu alte culori. Aceste contururi urmează scăzăturile motivului. Dacă motivul este lucrat în scăzături pe puncte întregi, şi conturul va fi lucrat tot pe puncte întregi. Figura 248 reprezintă un motiv cu scăzături pe puncte întregi conturat şi cu modul de execuţie.

Pentru executarea acestui contur s-a luat din model un punct şi se execută astfel: se dau trei fire de contur venind cu firul de la stînga spre dreapta, prin rostul format de sulul-rost, apoi pe punctul de contur se dau încă cinci fire de bătătură de contur

și cu cele trei fire care s-au dat la început s-a completat un punct format din opt fire de bătătură, așa cum s-a stabilit la început pentru formarea punctului. Se dau apoi cinci fire din

MODELUL

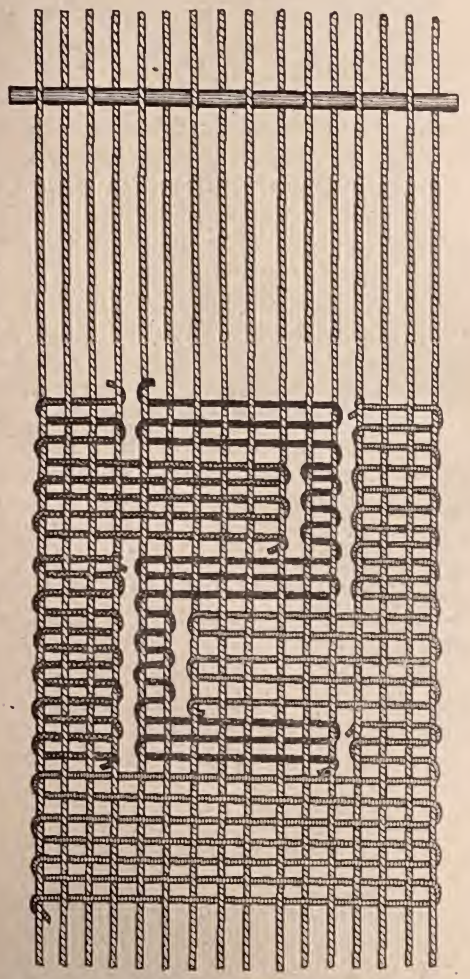


Fig. 248. Țesătura de scoarță cu motive lucrate cu contur la punct.

culoarea de fond, începîndu-se de lîngă punctul de contur spre dreapta și cu cele trei fire de contur se completează un punct din fond în înălțime.



Apoi cu firul de contur se trece spre dreapta cu trei puncte, se dau trei fire și se continuă cu punctul de contur dîndu-se în completare cinci fire de bătătură, formîndu-se și al doilea punct de contur. Astfel se procedează cînd motivele din modelul unui covor au motive cu scăzături pe puncte întregi și conturate. În tot timpul lucrului se vor păstra regulile pentru formarea țesăturii simple de scoarță, pentru a se da covorului un aspect frumos printr-o țesătură executată corect.

## 5. Scoarță cu motive lucrate cu scăzături în linii oblice pe jumătăți de punct

Covoarele care au motive lucrate cu scăzături pe puncte întregi, așa cum sînt cele din Banat, scăzăturile formează un zigzag în formă de trepte. În afară de acestea, mai sînt însă și scoarțe ale căror motive formează linii drepte oblice. Aceste scăzături se lucrează pe jumătăți de punct, adică în loc să se scadă un punct întreg se scade treptat numai cîte un fir de urzeală, lucrîndu-se pe fiecare fir jumătate din numărul firelor de bătătură ce trebuie lucrate pe un punct. Figura 249 reprezintă un motiv cu scăzături pe jumătate de punct și modul de execuție.

Și aceste scăzături se lucrează după aceleași reguli ale scăzăturilor pe punct întreg, adică se lucrează întîi partea de model care merge în descreștere, scăzînd mereu cîte un fir și lucrîndu-se pe fiecare scăzătură jumătate din firele ce formează un punct de bătătură, în cazul de față patru fire de bătătură formează jumătate de punct.

Se scade mereu cîte un fir acolo unde indică scăzătura, pînă se scad toate punctele indicate în motiv. Apoi se lucrează partea de motiv care merge în creștere, urmărindu-se linia formată de scăzătură și lucrîndu-se tot cîte patru fire de bătătură pe fiecare fir de urzeală scăzut. La această scăzătură se ține de asemenea seamă de aceleași reguli pentru formarea unei țesături netede (fără rips) și firele de bătătură bătute egal peste tot.

Motivele cu scăzături pe jumătăți de puncte se reprezintă în desen prin linii oblice care taie pătrățelele în jumătate, adică pe diagonala pătratului, așa cum se vede la motivul din figura 249. Aceste scăzături se întîlnesc la motivele ce alcătuiesc modelele scoarțelor din Muntenia, și chiar la diferite motive din scoarțele oltenești alcătuite din flori stilizate.

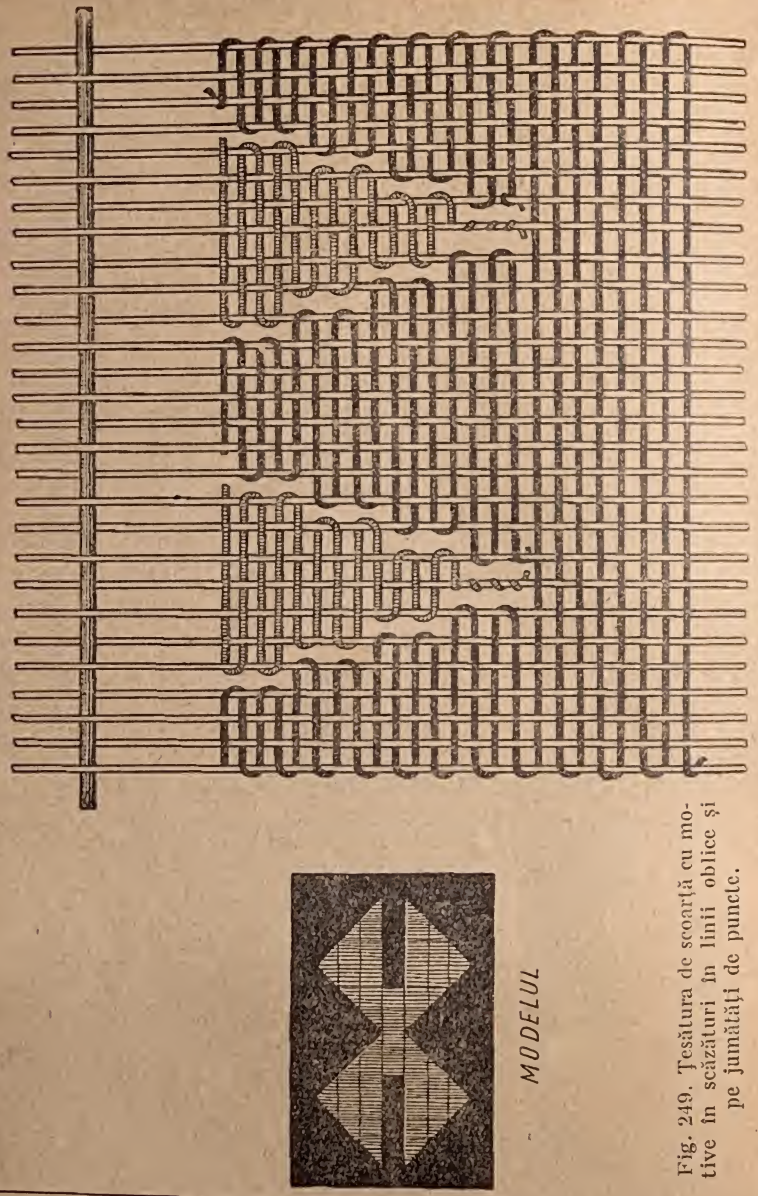



Fig. 249. Țesătura de scoarță cu motive în scăzături în linii oblice și pe jumătăți de puncte.

## 6. Scoarță cu motive lucrate cu contur pe fir

Motivele lucrate cu scăzături pe jumătăți de punct sînt adeseori conturate cu un fir de altă culoare. Un astfel de contur se mai face și la motivele cu scăzături în linii oblice cu diferite înclinări.

Astfel de contururi se întîlnesc la scoarțele românești, care au motive geometrice sau stilizări de flori, și mai frecvent se

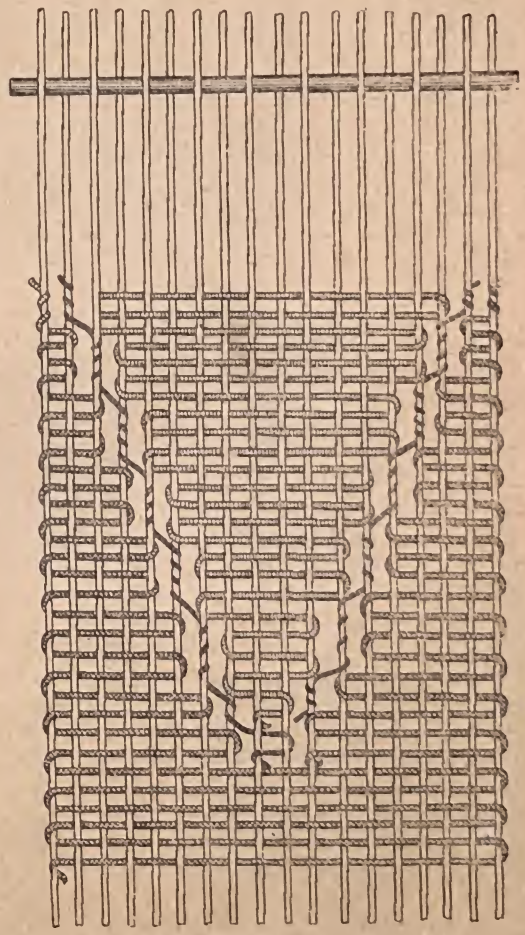


Fig. 250. Țesătura de scoarță cu motive lucrate cu contur pe fir.

întîlnesc la covoarele caramaniuri, care sînt covoare orientale lucrate cu aceiași tehnică a țesăturii de scoarță, însă se deosebesc de scoarțele românești prin modelele care sînt formate din motive geometrice și prin specificul coloritului covoarelor orientale.

Acest contur, numit pe fir (fig. 250), se numește astfel fiindcă el se lucrează numai pe un fir, urmînd linia scăzăturii motivului, care și ea s-a format prin scăderea treptată a cîte unui singur fir. Acest fir de contur se ia din motiv sau din fond; depinde de mărimea motivului și a fondului; se ia totdeauna din partea cea mai mare.

Conturul la fir se lucrează așa cum se vede în figura 250, adică: dacă punctul de bătătură este stabilit a fi format din opt fire, scăzătura fiind pe jumătate de punct, pe fiecare fir de urzeală scăzut se vor da patru fire de bătătură de contur.

Conturul urmează totdeauna linia motivului pe care îl conturează; la fiecare scăzătură se dau atîtea fire de bătătură de contur, cîte fire de bătătură au fost date și la motivul cu aceiași scăzătură.

Se va urmări în tot timpul lucrului ca firele de bătătură să fie trecute cu atenție prin rosturile firelor de urzeală, pentru a nu se da unele mai întinse și altele mai puțin întinse și a nu se trage prea mult firul în dreptul scăzăturilor, pentru că în acest fel se fac rărituri, dînd covorului un aspect urît.

## 7. Scoarță cu motive lucrate în linii oblice cu diferite înclinări

Motivele lucrate în scăzături pe jumătăți de punct au scăzăturile lucrate pe același număr de puncte, atît în înălțime, cît și în lățime. Motivele din figura 251 au scăzături tot în linie oblică, însă nu mai au același număr de puncte în înălțime ca și în lățime. Motivele *1* și *2* au scăzături tot în linie oblică, însă scăzătura are mai multe puncte în înălțime decît în lățime, iar scăzăturile motivelor *3* și *4* au invers, mai multe puncte în lățime și mai puține în înălțime.

Deci scăzăturile în linii drepte oblice cu diferite înclinări se pot împărți în trei categorii:

*a*) scăzături în linii oblice, care au același număr de puncte în înălțime, cît și în lățime, adică scăzături pe jumătăți de puncte;

*b*) scăzături în linii oblice drepte, care au mai multe puncte în lățime decît în înălțime;



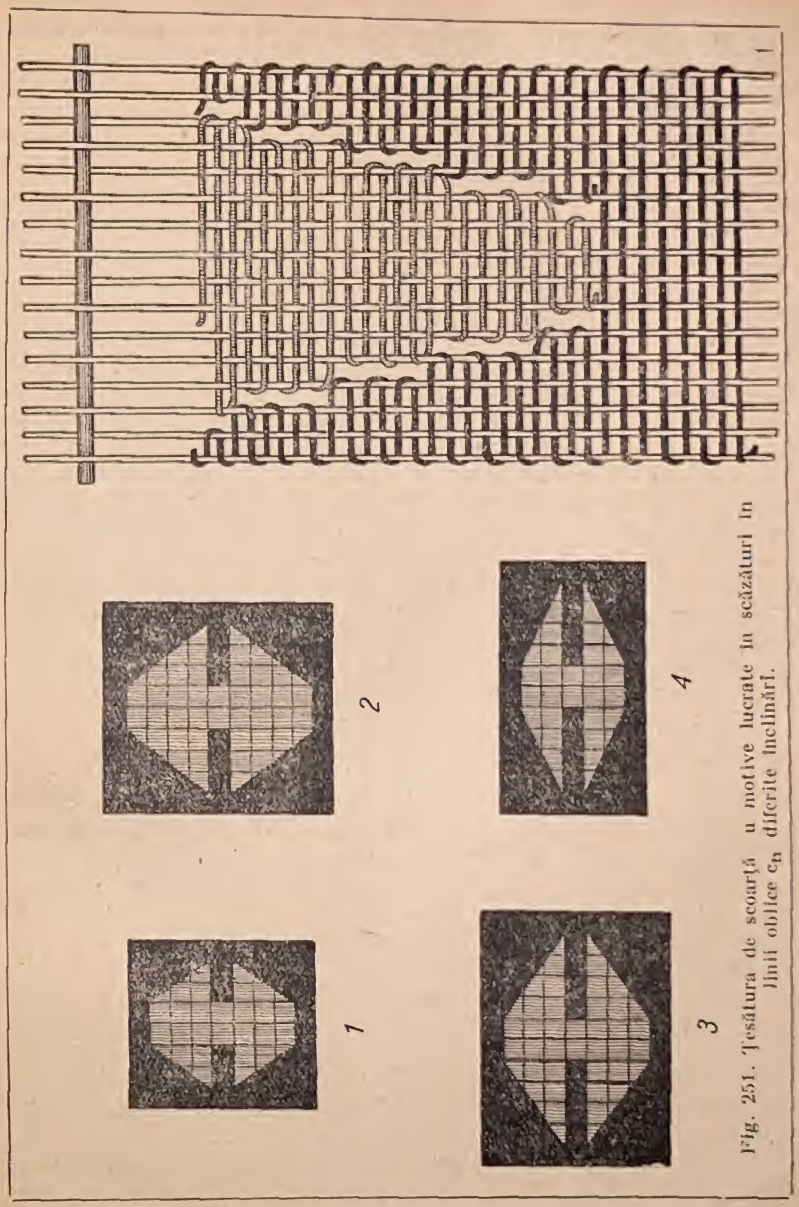



Fig. 251. Țesătura de scoarță u motive lucrate în scăzături în linii oblice $c_n$ diferite înclinări.

c) scăzături în linii drepte oblice care au mai multe puncte în lățime decît în înălțime.

Scăzăturile care au același număr de puncte în înălțime ca și în lățime, adică pe jumătăți de puncte, se lucrează dîndu-se pe fiecare fir de urzeală scăzut jumătate din numărul firelor de bătătură stabilit pentru un punct de bătătură, așa cum se vede în figura 249.

Motivele care au scăzături în linii oblice drepte pe mai multe puncte în înălțime decît în lățime nu se mai pot lucra la fel cu cele în scăzături pe jumătăți de punct, deoarece linia scăzăturilor nu mai taie punctele pe jumătate.

Pentru a se putea lucra aceste scăzături se face un calcul pentru aflarea numărului firelor de bătătură ce trebuie date pe fiecare fir de urzeală scăzut. Acest calcul se face astfel: se stabilește pe cîte puncte de urzeală și cîte de bătătură este formată scăzătura, apoi se transformă numărul punctelor de urzeală și de bătătură în fire și se împarte numărul firelor de bătătură la numărul firelor de urzeală; în acest fel se stabilește cîte fire de bătătură se vor da pentru fiecare fir de urzeală scăzut. Dacă numărul firelor de bătătură nu se împarte exact la numărul firelor de urzeală, atunci se dă cîte un fir în plus la distanțe egale.

De exemplu, scăzătura motivului *1* din figura 251 este lucrată pe două puncte de urzeală și trei puncte de bătătură, adică transformate în fire; socotind că un punct de urzeală este format din două fire, iar cel de bătătură din opt fire, vom avea:

2 puncte de urzeală × 2 fire = 4 fire de urzeală;

3 puncte de bătătură × 8 fire = 24 fire de bătătură.

Pentru a se afla cîte fire de bătătură trebuie date pe fiecare fir de urzeală scăzut, se împarte numărul firelor de bătătură la numărul firelor de urzeală astfel:

24 fire de bătătură : 4 fire de urzeală = 6 fire de bătătură date pe fiecare fir de urzeală scăzut; sau dacă se ia motivul *2*, unde scăzătura este pe trei puncte de urzeală și patru puncte de bătătură, se va calcula astfel:

3 puncte de urzeală × 2 fire = 6 fire de urzeală;

4 puncte de bătătură × 8 fire = 32 fire de bătătură.

32 fire de bătătură : 6 fire de urzeală = 5 fire de bătătură, rămînînd un rest de două fire de bătătură. Aceste două fire se vor da în plus la distanțe egale, astfel:

6 fire de urzeală : 2 fire de bătătură rămase = 3 fire de urzeală, adică din trei în trei fire de urzeală se vor lucra șase fire



de bătătură în loc de cinci, ceea ce înseamnă că se vor lucra cîte șase fire de bătătură pe firul al treilea și al șaselea de urzeală.

Dacă se ia motivul *3* din figura 251, se observă că scăzătura acestui motiv este formată din patru puncte de urzeală și numai trei de bătătură. La aceste scăzături se calculează numărul firelor de bătătură ce trebuie date la fiecare fir de urzeală scăzut, la fel ca și la scăzăturile așezate pe mai multe puncte de urzeală și mai puține de bătătură, cu deosebirea că la aceste scăzături se poate întîmpla să rămînă și fire de urzeală libere pe care nu se dă nici un fir de bătătură și aceste fire trebuie împărțite și ele la distanțe egale, încît linia scăzăturii să formeze o linie oblică perfect dreaptă.

Scăzătura motivului *3* din figura 251, care este așezată pe patru puncte de urzeală și trei de bătătură, se calculează astfel:

4 puncte de urzeală × 2 fire = 8 fire de urzeală;

3 puncte de bătătură × 8 fire = 24 fire de bătătură;

24 fire de bătătură : 8 fire de urzeală = 3 fire de bătătură.

Deci pe fiecare fir de urzeală scăzut se vor țese cîte trei fire de bătătură.

Dacă se ia scăzătura motivului *3*, care este așezată pe patru puncte de urzeală și două de bătătură, se va calcula astfel:

4 puncte de urzeală × 2 fire = 8 fire de urzeală;

2 puncte de bătătură × 8 fire = 16 fire de bătătură;

16 fire de bătătură : 8 fire de urzeală = 2 fire de bătătură pentru fiecare fir de urzeală scăzut.

Aceste scăzături se lucrează după aceleași reguli pentru obținerea unei țesături netede, fără ripsuri, și linia scăzăturilor să formeze linii oblice perfect drepte.

### 8. Scoarță cu motive conturate pe fir cu legături

Motivele cu contur pe un fir se pot lucra și cu legătură, adică firul de contur să se lege cu firul de bătătură din motiv și cu cel de fond.

Aceste motive conturate pe un fir și cu legături se lucrează după aceleași reguli după care s-a lucrat conturul pe fir și legătură. În tot timpul lucrului se va avea grijă ca firele de bătătură din țesătură, care se încrucișează cu cele de contur la locul indicat în model, să se încrucișeze mereu în aceiași direcție,

adică, dacă se trece firul din dreapta peste cel din stînga, apoi pînă la sfîrșitul legăturii să se procedeze la fel și tot așa se va proceda dacă se începe legătura cu trecerea firului din stînga peste cel din dreapta.

Atenție mare trebuie să se dea și tensionării firului de bătătură, ca linia de contur și a legăturii să rămînă perfect dreaptă. Pentru aceasta se va apropia firul de bătătură de țesătură, începînd de la locul unde s-a încrucișat firul de contur cu cel de motiv și numai după ce s-a potrivit cu mîna să nu rămînă prea larg sau întins prea mult.

De asemenea, motivele lucrate cu contur pe punct întreg se pot lucra și cu legături, dacă au mai mult de două puncte de înălțime, după aceleași reguli întîlnite la executarea legăturilor explicate anterior.

## 9. Scoarță cu motive lucrate în linii curbe

Covoarele oltenești au motive florale, unele stilizate mai mult, altele mai puțin, care se apropie mai mult de natură.

Majoritatea acestor motive stilizate mai puțin și care sînt mai apropiate de natură au linii curbe.

Pentru executarea acestor linii curbe se folosește un calcul care se bazează tot pe principiul scăzăturilor învățate, adică: se împarte linia curbă a frunzei *2*, așa cum se vede în figura 252, în mai multe scăzături considerate ca scăzături în linii oblice cu diferite înclinări și socotindu-se fiecare scăzătură ca o scăzătură în linie oblică cu diferite înclinări; se procedează astfel: se ia motivul *1*, se transpune pe hîrtie liniată în pătrățele, considerîndu-se un pătrățel de pe hîrtie un punct în țesătură, format din două fire de urzeală și atîtea fire de bătătură cîte sînt necesare pentru formarea unui punct pătrat. Depinde de desimea firelor și de finețea firului.

Frunza *1* s-a transpus pe hîrtia liniată în pătrățele pe 10 puncte de urzeală și șapte de bătătură. După transpunerea desenului pe hîrtia în pătrățele, se observă unde linia motivului atinge colțurile pătrățelelor. Privindu-se motivul *2* se observă că linia frunzei mergînd în înălțime atinge colțul pătrățelului al doilea în bătătură, linia pornind din colțul primului pătrat, așa că prima linie oblică calculată va fi aceea care este așezată pe două puncte de urzeală și două de bătătură, adică va fi o scăzătură pe jumătate de punct.



Fiind stabilit că punctul de bătătură se formează din opt fire și cel de urzeală din două fire, fără a se mai face calculul, se știe că la fiecare fir de urzeală scăzut se vor țese cîte patru fire de bătătură; urmărindu-se linia mai departe ea trece prin

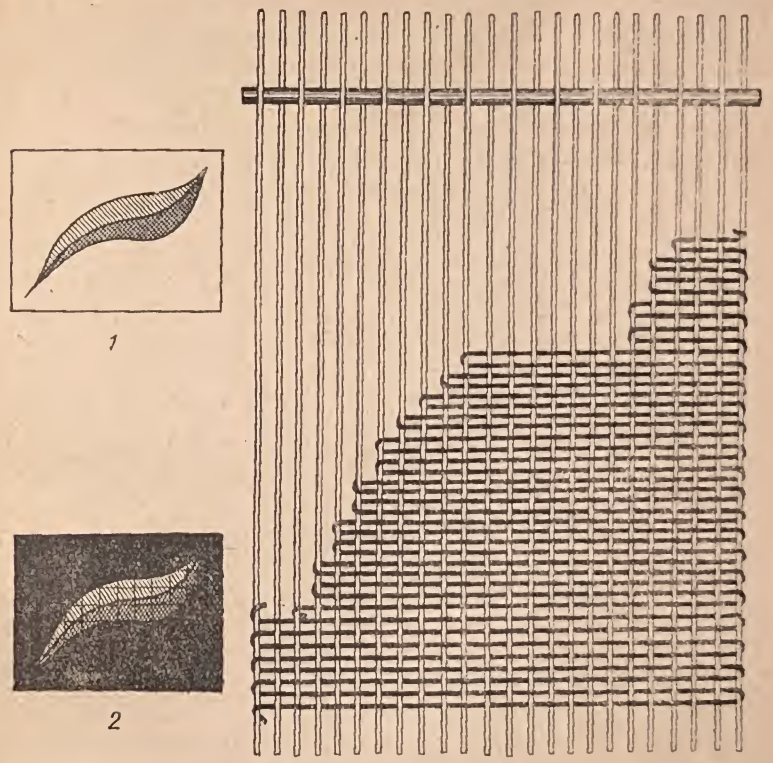



Fig. 252. Țesătura de scoarță cu motive lucrate în linii curbe.

colțul pătratului al doilea din lățime și este așezată pe două puncte de urzeală și unul de bătătură, adică pentru aflarea numărului firelor de bătătură ce trebuie date pe fiecare fir de urzeală scăzut, se va aplica formula cunoscută:

2 puncte de urzeală × 2 fire de urzeală = 4 fire de urzeală;
1 punct de bătătură × 8 fire = 8 fire de bătătură;
8 fire de bătătură : 4 fire de urzeală = 2 fire de bătătură la fiecare fir de urzeală scăzut.

Mai departe, linia frunzei merge în linie orizontală peste patru puncte de urzeală. Aici se vor scădea patru puncte de urzeală, după care linia frunzei se ridică pe mijlocul unui pătrățel, deci se va face o scăzătură pe jumătate de punct, țesîndu-se cîte patru fire de bătătură pe fiecare fir de urzeală scăzut.

În continuare, linia frunzei merge pe un punct în lățime și trei în înălțime, deci se va calcula la fel cu scăzăturile care au mai multe puncte de bătătură decît cele de urzeală, adică:

1 punct de urzeală × 2 fire = 2 fire de urzeală,

3 puncte de bătătură × 8 fire = 24 fire de bătătură,

24 fire de bătătură : 2 fire de urzeală = 12 fire de bătătură de țesut la fiecare fir de urzeală scăzut.

Tehnica țesăturii este aceiași cu a scăzăturilor obișnuite, cu deosebirea că motivele din covorul oltenesc au linii curbe, lucrîndu-se însă după tehnica scăzăturilor în linii drepte oblice, așa după cum s-a arătat la țesătura de scoarță cu motive lucrate în linii drepte oblice. Aceste covoare lucrate cu motive florale sau geometrice, cu motive în linii curbe, sînt caracteristice Olteniei și poartă numele de covoare oltenești.

Ele sînt cunoscute nu numai la noi în țară, ci și peste hotare.

## 10. Clasificarea scoarțelor pe regiuni

Țesutul scoarțelor formează una dintre cele mai însemnate producții ale artei noastre naționale.

Motivele din care sînt alcătuite modelele scoarțelor, coloritul lor, dimensiunile și regiunea unde sînt lucrate împart scoarțele în mai multe categorii, și anume:

Scoarțele oltenești, cele mai vechi, aparțin sfîrșitului secolului al XVIII-lea și începutului secolului al XIX-lea.

Obișnuit, scoarța oltenească are trei chenare: unul îngust la margine, după care urmează unul mai lat, adevărata bordură, uneori de aceiași culoare cu fondul scoarței, însă mai frecvent de culoare deosebită de a fondului, formînd un fel de cadru. Pe fondul acestei borduri se găsesc desene mari, amintind trandafirii sau bujorii, formînd o cunună pe fondul acestei borduri. Se mai întîlnesc și flori mai mărunte, ca mărgăritărelul, presărat printre florile mai mari. Această bordură de culoare închisă este urmată spre interior de un alt chenar mai îngust, de culoare deschisă, de obicei albă, pe care se lucrează floricele sau ornamente geometrice în nuanțe delicate și variate. Ele au menirea să scoată în evidență ornamentele din fond, unde sînt țesute flori pe fond albastru sau roșu-bordo, azuriu sau chiar verde.



Florile din fond sînt dispuse transversal, simetric, la dreapta și la stînga. Ramuri încărcate cu flori și frunze se întind de ambele părți. Formele florilor sînt redate schematic, dar destul de bine desenate. Frunzele sînt lucrate cu răbdare, fiecare în parte.

Scoarțele oltenești au motive mai apropiate de natură, decît așa-numitele caramaniuri — chilimurile orientale — care nu cunosc linia curbă.

În afară de acest tip clasic al scoarței oltenești (fig. 253), se găsește și unul mai puțin important, compus din romburi concentrice de culori diferite. În Gorj, aceste două tipuri s-au contopit, ajungîndu-se la un chilim cu clasicele trei chenare oltenești, care au în mijloc o combinație de romburi în loc de flori (fig. 254).

Trecînd Oltul, spre Muntenia, se întîlnesc scoarțe care, deși mai mențin decorația florală, sub formă de ghirlandă sau flori izolate, nu mai au însă acea împărțire clasică a celor trei borduri și un mijloc (fond). Chenarul se reduce la o singură bordură sau lipsește cu totul. La aceste tipuri de scoarțe se întîlnesc multe variante.

Scoarțele din regiunea muntoasă a Munteniei, din Ardeal și Banat au ornamente geometrice și sînt mai noi.

Scoarțele bănățene sînt lucrate în războiul orizontal, late de cel mult 80 cm și unite pe mijloc. Modelele lor sînt foarte variate, lucrate în scăzătură pe puncte întregi și cu un colorit viu (fig. 255).

Scoarțele din Muntenia, deși au ornamente geometrice ca și cele din Ardeal și Banat, totuși se deosebesc prin aceea că motivele modelelor nu sînt lucrate în scăzături pe puncte întregi, ci în linii drepte oblice. Cele mai caracteristice sînt cele lucrate cu motive în romburi de diferite culori, care se îmbină unele cu altele.

În Moldova se găsesc scoarțe ale căror forme se deosebesc de cele din Oltenia, Muntenia și Banat, fiind în general lungi și înguste, cu ornamente din motive geometrice sau florale stilizate, lucrate în scăzături pe puncte întregi și pe un fond de culoare neagră sau cenușie închis.

Sînt și scoarțe din Moldova cu motive florale stilizate, care sînt asemănătoare cu cele oltenești.

Bordura reprezintă o tulpină de plantă agățătoare care se mai vede și pe scoarțele din sudul Moldovei.

Fig. 253. Scoarță oltenească.

O regiune mai puțin cunoscută în această privință este Mara-mureșul. Scoarțele lucrate în această regiune, aproape toate, au ornamente geometrice și sînt interesante prin armonia sobră a coloritului (fig. 256).

Fig. 251. Scoarță oltenească.

Fig. 256. Scoarță din Maramureș.

### D. GOBELINURI

Gobelinurile au aceiași tehnică cu a țesăturilor netede, însă sînt mai mult tablouri decît covoare și fac parte din arta națională franceză.

În general, gobelinurile redau peisaje și personaje, ele datînd dintr-o epocă foarte depărtată. Din documentele găsite în arhive, s-a stabilit că această artă era în floare încă de la începutul secolului al XIV-lea.

În secolul al XVII-lea, cele mai valoroase lucrări erau acelea lucrate după picturile pictorului Charles le Brun.

Execuția acestei țesături este foarte migăloasă. Într-un an, un lucrător bun lucrează în medie circa 1,5 — 2 m². Tehnica țesăturii gobelin este la fel cu aceea a scoarțelor romînești, cu deosebire că ele se lucrează cu urzeală mai groasă decît bătătura, dînd țesăturii un aspect de rips, iar lîna și mătasea pentru bătătură se vopsesc în multe nuanțe pentru a se putea obține cu mai multă ușurință nuanțările din pictură. Ele se lucrează pe războaie verticale, cu urzeală deasă și mai groasă de două ori decît bătătura. Bătătura este de lînă și mătase, firele fiind alcătuite din mai multe firișoare. Lîna este întrebuințată pentru părțile



umbrite, iar pentru părțile luminoase se amestecă lînă cu mătase pînă se ajunge chiar la fire simple de mătase.

Tehnica țesăturii nu diferă de cea a scoarțelor, însă gobelinurile au o singură față; capetele firelor de bătătură, fiind multiple din cauza nuanțărilor, sînt lăsate pe o parte a țesăturii, și anume în partea din față a țesăturii. Țesătorul poate vedea fața țesăturii cu ajutorul unei oglinzi, așezată special în fața țesăturii și fixată de război.

Gobelinurile se lucrează după picturi. Contururile mai accentuate din model se copiază pe urzeală și se lucrează urmărindu-se modelul pentru nuanțarea motivelor și redarea umbrelor.

Covoarele numite Aubusson reprezintă mai mult frunze, flori și arbori; se lucrează cu aceiași tehnică și au același colorit ca și gobelinurile, cu deosebire că ele se lucrează pe războiul orizontal. Originea lor nu este stabilită, se presupune că ar fi în China, iar în Franța datează din secolul al XIV-lea.

### E. TEHNICA ȚESĂTURII PLUȘATE

Tehnica țesăturilor plușate (cu smocuri) este specifică covoarelor așa-zise orientale, care sînt denumite după regiunea sau centrul care le-a produs și variază după materialul întrebuințat, după motivele ce alcătuiesc modelul, după coloritul și forma lor.

Covoarele cu țesătură plușată se țes pe războaie verticale, urzindu-se ca și la scoarțe, însă cu bumbac nr. 34/15, apoi urmînd aceleași operații pînă la începerea covorului (fig. 257).

După ce s-a țesut baza, se țese cu lînă 1—2 puncte de țesătură netedă *4*, apoi se lasă la margine 1—2 puncte care se lucrează cu țesătură netedă din bumbac sau din lînă, în culoarea plușului din marginea covorului *5* și se începe formarea nodurilor astfel:

Se urmărește modelul covorului *1*, socotindu-se un pătrățel de pe hîrtia milimetrică două fire de urzeală și în bătătură un nod plus două fire de bătătură din bumbac mai dezlînat decît urzeala, care se lucrează cu țesătură netedă *4*. Nodul *2* se formează pe două fire de urzeală, unul din față și unul din spate, se trece cu mîna dreaptă firul de lînă printre cele două fire de urzeală, se scoate capătul pe după firul din dreapta, se trece peste ambele fire de urzeală și se trage în afară pe după firul de urzeală din stînga, tăindu-se firul de bătătură la înălțimea plușului, așa cum a fost stabilit de la început. După terminarea unui rînd de noduri se țes două fire de bumbac cu țesătură netedă *4*, iar la marginile

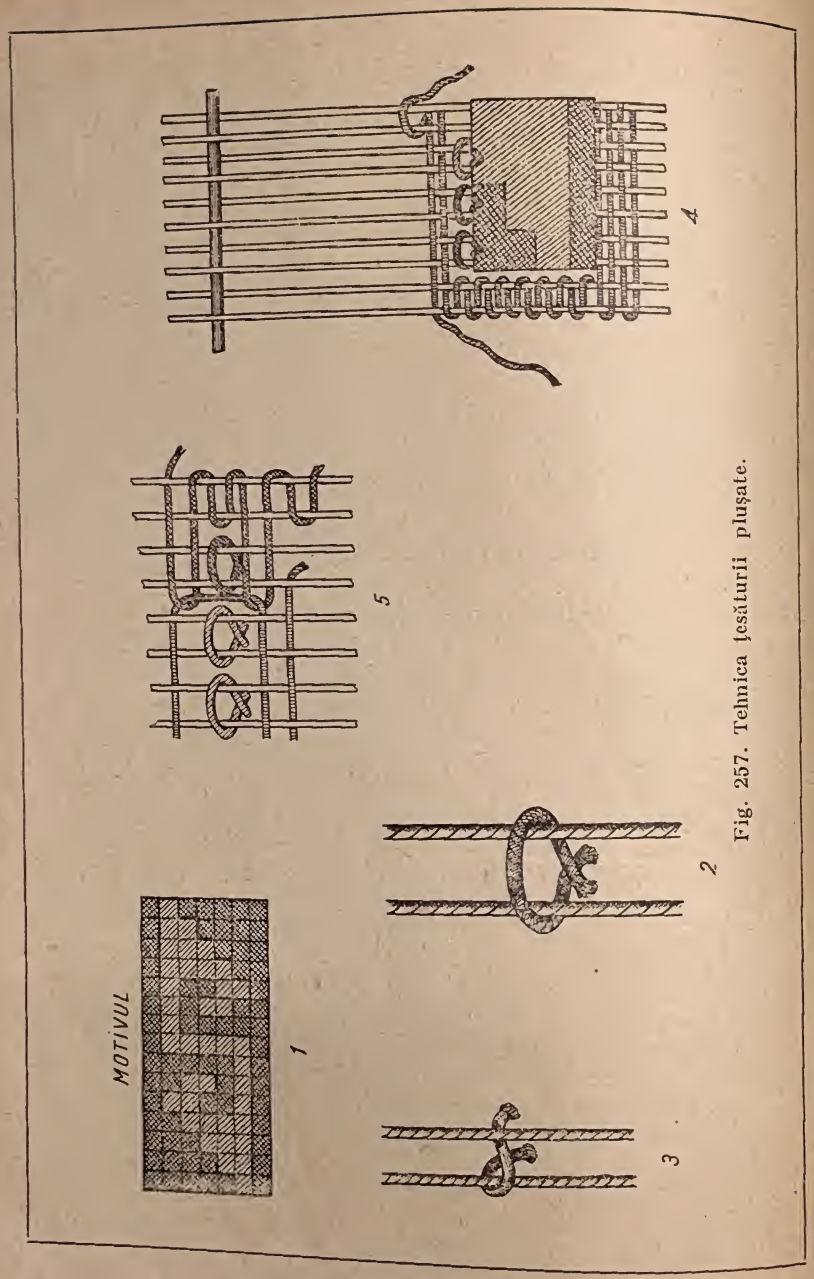



Fig. 257. Tehnica țesăturii plușate.

covorului se țese cu lînă sau cu bumbac atîtea fire pînă cînd marginea este la același nivel cu mijlocul țesăturii. Plușul se tunde cu un foarfece special (v. fig. 241), care are un dispozitiv special pentru reglarea lungimii plușului. Nodurile se mai pot executa și așa cum se vede în figura 257.

Aceste operații se repetă pînă la terminarea covorului. În timpul lucrului se va urmări cu atenție modelul, pentru evitarea greșelilor, iar dacă s-a făcut o greșeală, se scoate nodul și se înlocuiește cu acul.

În atelierele mari sistemul de a se tunde la fiecare rînd este corectat prin tunderea cu o mașină specială după terminarea covorului, cînd acesta trece la finisaj.

### F. DEFECTELE ȘI REMEDIEREA LOR

Defectele în țesăturile netede, cît și în cele plușate (cu smocuri) pot proveni în timpul urzitului sau în timpul țesutului, deci pot fi defecte în urzeală sau în bătătură.

În urzeală se pot face greșeli în timpul urzitului, defecte care se pot remedia pe loc dacă sînt observate la timp sau, dacă se observă abia cînd se face rostul, se desface urzeala pînă la greșeala efectuată și se urzește la loc.

Defectele provenite din bătătură se pot remedia ușor cînd sînt observate la timp și mai greu cînd se lucrează mai mult. Greșelile se pot face în așezarea motivelor sau prin deplasarea unor puncte în timpul lucrului. Cînd sînt greșeli care apar în așezarea motivelor, se desface țesătura pînă la motiv și se lucrează motivul din nou, însă dacă sînt deplasate numai unele puncte, se desface țesătura pe porțiuni mai mici, putîndu-se tăia chiar din fire, se înlocuiesc punctele greșite și apoi se lucrează firele tăiate, făcîndu-se legătura între ele printr-un fir de bătătură.

Defecte mai apar în țesătură cînd firele de bătătură nu se dau la fel de întinse pe ambele rosturi, țesătura ieșind ripsată. Cînd se observă acest lucru, se dă o mai mare atenție la trecerea firelor de bătătură printre cele două rosturi, ca ele să fie egal de întinse, apropiindu-se de țesătură cu ajutorul bătătorului, începînd din partea din care vine firul. Dacă firul de bătătură se dă prea întins, covorul se îngustează și pe unele porțiuni firele de bătătură nu acoperă bine pe cele de urzeală, care se apropie mult între ele, rărindu-se în alte porțiuni, unde firul a fost lăsat mai larg. În acest caz, dacă nu s-a lucrat prea mult pe porțiunile unde firele de urzeală sînt îndesite, firul de bătătură se lasă

mai larg, iar acolo unde sînt rărite, firul de bătătură se ține mai întins. Dacă această greșeală este prea vizibilă, se desface porțiunea cu defect și se lucrează din nou.

La covoarele plușate (cu smocuri), cînd se observă greșeli în așezarea punctelor, se pot scoate nodurile și înlocui cu acul, dar dacă sînt mai multe noduri greșite, se taie firele de legătură, se corectează greșeala, se lucrează la loc firele de legătură, completîndu-se cu un alt fir porțiunea unde au fost tăiate, pentru a se da rezistența necesară țesăturii.

### G. FINISAREA

Covoarele scoase din război mai au și unele defecțiuni, prin faptul că sînt lucrate de mai multe mîini. Aceste defecțiuni se remediază prin călcare, însă înainte de a se călca, se curăță bine covorul pe ambele părți, se întăresc firele de urzeală care au fost rupte și înlocuite în timpul lucrului, se desfac firele date întins la bază, se face drug și se înnoadă ciucurii, apoi, dacă au fost lucrate cu lînă mai aspră, se pîrlesc, pentru înlăturarea părții pufoase ce se formează pe suprafața covorului; se perie bine covorul, se scutură și se freacă în direcția urzelii cu o bucată de pînză înmuiată într-o soluție de apă cu oțet, și apoi se trece la călcat, călcîndu-se bine cu cîrpa udă acolo unde se observă că s-a lucrat cu firul mai puțin întins și întinzîndu-l unde se observă că a fost strîns în timpul lucrului. Cînd covoarele se pîrlesc, se lucrează cu culori mai vii, deoarece prin pîrlire capătă o patină. Aceste operații se fac la scoarțe; covoarele plușate, după ce li s-au scos firele de urzeală date la bază și li s-au făcut drug și ciucuri, se tund cu o mașină specială pentru uniformizarea suprafeței plușului, apoi se tratează cu anumite soluții chimice, pentru ca plușul să capete un aspect lucios.

### H. CONSUMUL SPECIFIC DE MATERIALE

Pentru reproducerea unui covor, pe lîngă model trebuie să se cunoască cantitatea de material necesară, atît pentru urzeală, cît și pentru bătătură. La scoarțe se întrebuințează de obicei pentru urzeală bumbac 20/9, iar la covoarele plușate, bumbac 34/15.

Firul de bumbac 20/9 este alcătuit prin răsucirea a nouă fire, deci el este mai gros de nouă ori, încît firul răsucit este egal în



grosime cu un fir simplu $N$ de nouă ori mai mic. De exemplu: se cere a se afla $N$, rezultat din răsucirea a nouă fire $N$ 20.

$N$ 20 arată că sînt 20 de sculuri la unitatea de greutate. Prin răsucire în nouă fire, din fiecare nouă sculuri se face unul mai gros. Deci înseamnă că numărul firului rezultat din răsucire este egal cu numărul firului simplu împărțit prin numărul firelor componente. Deci $N\,20/9 = N\,2{,}22/1$ sau firul cu $N\,34/15 = N\,2{,}26/1$.

*Greutatea urzelii* se poate calcula ușor cunoscîndu-se numărul firului, numărul total de fire din urzeală și lungimea urzelii.

Calculul se face astfel:

Se înmulțește numărul total de fire $Ntf$ cu lungimea urzelii $LU$ și se află lungimea totală a firelor de urzeală. Lungimea totală a firelor de urzeală se împarte la lungimea firului dintr-un scul și se află numărul sculurilor, care înmulțit cu numărul $N$ dă greutatea urzelii $GU$. Deci:

$$\text{greutatea urzelii} = \frac{\text{nr. total de fire} \times \text{lungimea urzelii}}{\text{lungimea unui scul} \times \text{numărul firului}}$$

sau

$$GU = \frac{Ntf \times LU}{\text{lungimea unui scul} \times N}$$

Greutatea urzelii rezultă în unități de grame a numerotării respective. Dacă numerotarea firelor de urzeală este metrică, atunci se aplică formula următoare:

$$GU = \frac{Ntf \times LU}{1\,000 \times Nm} = \text{kg}$$

*Greutatea bătăturii* se poate calcula la fel, cunoscîndu-se datele necesare, adică numărul firelor de bătătură pe centimetru, lățimea și lungimea covorului.

Se stabilește numărul punctelor de bătătură pe centimetru și numărul firelor de bătătură pe un punct. Se înmulțește numărul firelor ce formează un punct cu numărul punctelor pe 1 cm, apoi cu 100 cm și cu numărul metrilor din lungimea covorului și se află numărul firelor de bătătură pe toată lungimea covorului, apoi se înmulțește cu numărul metrilor din lățimea covorului și se află lungimea totală a firelor de bătătură. Lungimea totală a firelor de bătătură se împarte la lungimea sculului înmulțită cu numărul metric al firului.

Dacă se notează greutatea bătăturii cu $GB$, lungimea covorului cu $Lgc$ și lățimea covorului cu $Ltc$, atunci greutatea bătăturii din fire numerotate metric este:

$$GB = \frac{\text{Bătăi pe 1 cm} \times Lgc \times Ltc}{1\,000 \times Nm} = \text{kg}$$

Cu această formulă se află cantitatea de bătătură pe întreaga suprafață a covorului, însă, la covoare se întrebuințează mai multe culori. Pentru a se calcula bătătura pe culori, se calculează culorile în suprafețe, pe borduri și fond, iar din ele se scad suprafețele ce ocupă fiecare culoare, raportîndu-se la greutatea bătăturii la metru pătrat. Adică numărul total de kilograme de bătătură pentru un covor se împarte la numărul metrilor pătrați ai suprafeței covorului, aflîndu-se greutatea de bătătură pe 1 $m^2$ de covor. Știindu-se greutatea bătăturii pe 1 $m^2$ prin regula de trei simplă se poate ușor afla greutatea bătăturii pe diferite suprafețe de culori, calculată în metri pătrați.

Calcularea greutății materialului de urzeală și bătătură este necesară la întocmirea devizului estimativ.

Pentru realizarea devizului trebuie să se lucreze cu atenție, să nu se risipească material și lucrările să fie bine executate, pentru înlăturarea rebuturilor. În felul acesta se va putea micșora prețul de cost.

### I. REPARAREA COVOARELOR ȘI ÎNTREȚINEREA LOR

Covoarele prin întrebuințare se uzează, rupîndu-se fie firele de urzeală, fie cele de bătătură sau în unele cazuri ambele.

În primul caz, cînd se rup firele de bătătură, se scot firele uzate din fiecare motiv, se întinde covorul cu partea ruptă pe o ramă, astfel încît, de la ruptură și pînă la ramă să rămînă circa 20 cm pentru a se putea lucra comod.

Se bate covorul în ramă, cu ținte, în așa fel ca ele să cadă între firele de urzeală și la distanță de 1—2 cm. Porțiunea de covor prinsă în ramă trebuie să fie bine întinsă, pentru a se putea lucra corect țesătura înlocuită.

Motivele înlocuite se vor lucra cu material de aceeași grosime și cu același colorit, urmărind modelul, pentru a se executa exact. Firul de bătătură se introduce cu acul și se bate tot cu acul sau cu mîna, pentru a se apropia firele între ele și a reda forma motivului cît mai exact și a da rezistență țesăturii. Astfel se înlocuiește toată porțiunea deteriorată.

În cazul al doilea, cînd sînt rupte firele de urzeală, procedeul de pregătire a reparației este același ca și în primul caz, adică se întinde porțiunea deteriorată pe ramă, după aceleași reguli, apoi se introduc firele de urzeală cu un ac de canava pe rostul celor rupte.



Se începe din marginea din stînga să se introducă fire de urzeală pe o porțiune de 1 cm înainte de ruptură, mergînd cu firul pe firul existent, apoi cînd se ajunge la ruptură se introduce firul în partea de sus și în partea de jos a rupturii, pe distanță de 10—15 cm pe urma firului rupt, ca să întărească țesătura. Ele însă nu se introduc toate pe aceleași linii, pentru a nu se rări țesătura, ci alternativ, la distanțe de 2—3 cm în sus și în jos.

Cînd se termină de introdus toate firele rupte și se ajunge la marginea din dreapta a țesăturii, se procedează pentru întărirea țesăturii ca la început.

În timpul lucrului se urmărește ca firul de urzeală să se împletească cu cel de bătătură pe urma firelor rupte, pentru a reda țesăturii același aspect pe care l-a avut.

În cazul al treilea, cînd ambele serii de fire sînt uzate sau rupte, se introduc întîi firele de urzeală după procedeul arătat în cazul al doilea, apoi se completează firele de bătătură urmărind modelul și procedînd ca în primul caz. După terminarea reparației se scoate cu grijă covorul din ramă, pentru a nu se rupe, și se curăță de capetele rămase din timpul lucrului, se perie și se calcă bine cu cîrpa udă. Durata unui covor se poate prelungi printr-o bună întreținere. Covoarele nu se scutură în mînă și nici nu se scutură cu bețe, ci cu bătătoare speciale făcute din nuiele sau cu aspiratoare de praf. Covorul pentru scuturat se întinde pe bara de scuturat covoare sau pe o frînghie.

Cînd un covor nu se întrebuințează se pune în el naftalină, levănțică, tutun sau praf de analcid, se înfășoară bine în ziare și se ține la loc uscat.

Pentru curățatul covoarelor se procedează astfel: se scutură bine covorul de praf, dacă este iarnă se freacă bine cu zăpadă sau se întrebuințează apă cu amoniac (o lingură de amoniac lichid la 1 l de apă). Se înmoaie o bucată de pînză în soluția de apă cu amoniac, se stoarce puțin cîrpa și se freacă covorul în direcția bătăturii. Pentru înviorarea culorilor, după ce covorul s-a zvîntat, se revine cu o soluție de apă cu oțet, procedîndu-se la fel cum s-a curățat cu amoniac.

Se folosește cu succes varză crudă tăiată în sferturi. Se freacă covorul cu ele în direcția bătăturii.

### J. COPIEREA MODELELOR DE PE COVOARE ȘI PLANȘE

Pentru reproducerea exactă a unui covor este necesar să se cunoască modul de copiere a unui model. Pentru aceasta se stabilește întîi numărul punctelor de urzeală pe centimetru, apoi

numărul firelor de bătătură pe centimetru. După aceasta se află numărul punctelor de urzeală pe toată lățimea covorului, înmulțind numărul punctelor pe centimetru cu lățimea covorului și apoi cu lungimea, pentru a se afla numărul punctelor pe toată lățimea covorului.

Se face un cadru pe hîrtie milimetrică, avînd în lățime un număr de puncte egal cu numărul punctelor din lățimea covorului și în lungime numărul de puncte de bătătură din lungimea covorului.

După stabilirea dimensiunii covorului, se fixează dimensiunile chenarelor (bordurilor). Acestea fiind stabilite, se trece la copierea modelului astfel: se fixează pe desen locul motivelor principale și apoi se face legătura între ele și motivele mai mici, după numărul punctelor lucrate în covor.

Modelele covoarelor plușate se scot mult mai ușor de pe dosu covorului, punctele fiind bine determinate. Un punct de pe hîrtia milimetrică reprezintă un nod din covor. În copierea modelelor se va urmări redarea exactă a modelului și a coloritului. De pe planșă, modelele se copiază pe hîrtia milimetrică astfel: se stabilește mărimea motivului în raport cu dimensiunile covorului, a bordurilor și a fondului. Apoi se urmărește linia de contur a motivului, cercetîndu-se în ce fel de scăzături este lucrată și se fixează punctele din lungimea și lățimea lui, desenîndu-se motivul pe hîrtia milimetrică în scăzăturile respective.

Se fixează fondul și bordurile, apoi motivele principale copiate pe hîrtia milimetrică, făcîndu-se legăturile între ele cu motivele mai mici, folosindu-se același procedeu pentru redarea lor pe hîrtia milimetrică.

## ÎNTREBĂRI RECAPITULATIVE

1. Cum se clasifică covoarele din punct de vedere al fabricării și al aspectului?
2. Cum se clasifică covoarele orientale?
3. Cum se recunoaște un covor oriental, în ce privește originea lui?
4. Ce deosebire este între un covor lucrat manual și unul lucrat pe război mecanic?
5. Care sînt aparatele și accesoriile care servesc la țesutul covoarelor?
6. Cum se montează și se demontează războaiele pentru țesut covoare?
7. Cum se pregătește materialul și războiul pentru țesut?
8. Cum se urzește un covor?
9. Care sînt lucrările premergătoare țesutului și cum se execută?
10. Cum se lucrează țesătura simplă de scoarță?
11. Cum se lucrează țesătura de scoarță cu motive în scăzături pe puncte întregi?
12. Cum se lucrează țesătura de scoarță cu motive lucrate cu legături?
13. Cum se lucrează țesătura de scoarță cu motive lucrate cu contur la punct?
14. Cum se lucrează țesătura de scoarță cu motive în scăzături în linii oblice pe jumătăți de punct?
15. Cum se lucrează țesătura de scoarță cu motive conturate pe fir?
16. Cum se calculează scăzăturile în linii drepte oblice cu diferite înclinări?
17. Cum se lucrează țesătura de scoarță cu motive conturate pe fir și cu legături?
18. Cum se lucrează țesătura de scoarță cu motive în linii curbe și la ce scoarțe se găsesc astfel de motive?
19. Cum sînt clasificate scoarțele pe regiuni?
20. Ce este gobelinul și cum se lucrează?
21. Care este tehnica țesăturii plușate (cu smocuri)?
22. Care sînt defectele cele mai frecvente în țesătura netedă și cum se remediază?
23. Care sînt defectele ce apar mai des în țesătura plușată și cum se remediază?
24. Care sînt operațiile de finisare a scoarțelor și a covoarelor plușate?
25. Cum se calculează consumul specific de materiale la covoare?
26. Cum se repară scoarțele?
27. Cum se repară covoarele plușate?
28. Cum se întreține covoarele?
29. Cum se copiază un model de pe un covor?
30. Cum se copiază un model de pe planșă?

CAPITOLUL VI

# VOPSITUL FIRELOR

Originea artei de a vopsi este foarte veche, deoarece totdeauna au existat substanţe colorante naturale uşor de extras.

Strămoşii noştri le preţuiau îndeajuns şi întrebuinţarea lor constituia un secret, care se transmitea din tată în fiu. În multe cazuri metodele de lucru din trecut s-au pierdut. Ţesături colorate cu indigo şi alizarină s-au găsit în mormintele faraonilor. Alţi coloranţi, cum era de exemplu purpura, au fost daţi uitării timp de secole, pentru ca abia în zilele noastre să fie folosiţi din nou. Unii coloranţi au fost înlocuiţi cu alţii similari.

Pînă la mijlocul secolului al XIX-lea în industria textilă se utilizau numai coloranţi naturali. Ştiinţa a descoperit aproape toate secretele coloritului cu substanţe naturale, astfel încît, în zilele noastre, coloranţii se fabrică pe cale sintetică, la fel şi substanţele ajutătoare vopsitului.

Uriaşa dezvoltare industrială pe care a luat-o chimia coloranţilor duce la folosirea în tot mai mică măsură a coloranţilor naturali, în locul lor utilizîndu-se coloranţi sintetici.

## A. COLORANŢII NATURALI

Dintre varietăţile de plante din care se extrag coloranţii naturali se vor menţiona cele folosite mai mult.

*Frunzele şi găoacea de nucă* conţin o substanţă colorantă numită *juglon*. Pentru prepararea lui se procedează astfel:

Cînd se scutură nucile, se adună găocile (cojile verzi) exterioare cărnoase şi se pun în butoaie. Se toarnă peste ele apă şi se lasă să stea timp de 4—5 ore. Extractul proaspăt are culoare gălbuie, însă în contact cu aerul culoarea devine maro. Acest extract se întrebuinţează la vopsirea firelor şi ţesăturilor de lînă. Pentru vopsirea bumbacului şi a altor fire şi ţesături din fibre vegetale nu se întrebuinţează.



Extractul conţine o cantitate importantă de tanin, cu el se obţine o gamă de culori de la galben pînă la negru-cafeniu, foarte rezistente la lumină şi spălat. Vopsitul se poate face direct sau cu mordanţi (substanţe ajutătoare).

*Indigoul* este un colorant natural cu ajutorul căruia se obţine cea mai frumoasă şi mai rezistentă culoare albastră pentru bumbac.

Planta indigo este originară din India. Ea şi-a pierdut importanţa din trecut, de cînd s-a introdus indigoul sintetic.

Cu indigo nu se poate vopsi direct, căci nu este solubil în apă. Trebuie redus în formă solubilă de hidroxid, dizolvat şi apoi utilizat pentru vopsit.

*Purpura* este unul dintre cei mai vechi coloranţi de origine animală. Dă o culoare frumoasă, vie, roşie-violetă, foarte rezistentă, din care cauză în antichitate o haină vopsită cu purpură era un privilegiu rezervat demnitarilor.

Colorantul se extrăgea din nişte moluşte de pe ţărmul Mării Mediterane. Se strîngeau scoicile într-un vas şi se presărau cu sare. După cîteva zile se forma un lichid galben, care era purpura redusă. Acest lichid se încălzea ca să se separe părţile cărnoase, iar lichidul scurs se întrebuinţa ca baie de vopsit. După ce se îmbiba bine materialul, se scotea, apoi, în contact cu aerul, prin oxidare, se forma culoarea. Se întrebuinţa atît pentru ţesături din fibre vegetale, cît şi pentru cele din fibre animale.

*Şofranul* este o plantă originară din Orient. Petalele ei se întrebuinţează la vopsitul firelor şi ţesăturilor din fibre vegetale şi animale, precum şi pentru coloratul alimentelor în galben.

Vopsitul se face direct în baie alcalină. Pentru obţinerea unei culori vii se face avivarea, adică după vopsit ţesătura este tratată într-o baie de acid citric.

*Pelinul.* Sucul extras din pelin prin fierbere serveşte la vopsirea lînii în verde.

*Urzica* se întrebuinţează de asemenea la vopsirea lînii în verde.

*Muşeţelul* sau *romaniţa* se foloseşte la vopsirea lînii în galben.

*Teiul* are flori gălbui, care se fierb şi cu care se obţin soluţii concentrate pentru vopsirea în galben.

*Hameiul.* Din florile hameiului, prin fierbere, se obţine un suc, care se întrebuinţează la vopsitul în galben.

### 1. Coloranţii şi fibrele textile

Deoarece acelaşi colorant nu se poate întrebuinţa pentru toate materiile prime textile, trebuie să se ştie precis componenţa naturii fibrelor materialului care urmează să fie vopsit.

Materia primă a produselor textile poate fi de natură vegetală (bumbacul, inul, cînepa, ramia, iuta și sisalul), de natură animală (lîna, părul diferitelor animale) și de natură minerală (azbestul, sticla, fire din metal).

Materia primă mai poate fi formată din fire de mătase artificială, fire sintetice (nylonul, relonul, perlonul), al căror număr crește din ce în ce mai mult în fiecare an.

Dar o mare parte din produsele textile sînt obținute din amestecuri, adică din două sau din mai multe materii prime. De exemplu: prin cardare se poate amesteca lîna și bumbacul în diferite proporții, sau la aceiași țesătură urzeala să fie din mătase, iar bătătura din bumbac.

Identificarea materiei prime se poate face astfel:

a) **Cu ochiul liber.** În cazul unor produse din amestec, se poate greși.

b) **Prin ardere.** Fibrele vegetale ard cu flacără vie, lasă o cenușă albă sau de culoare cenușie-deschis, miroase a hîrtie arsă. Fibrele animale ard mocnit, „bricheteză", adică se formează o gămălie de culoare maro-închis, care se sparge la presiunea între degete; ea miroase a păr ars. Fibrele animale nu ard și nu au o greutate mare. Fibrele sintetice, aprinse, se topesc, formînd o gămălie tare de culoare deschisă.

Cînd fibrele sînt amestecate prezintă într-o oarecare măsură caracteristicile de mai sus; depinde în ce cantitate sînt amestecate. De exemplu, un fir care conține în aceiași cantitate lînă și bumbac, la ardere, va bricheta puțin, gămălia formată va fi mai mată și de culoare mai deschisă, se turtește mai ușor între degete, iar mirosul de păr ars nu va fi atît de pronunțat ca la un fir din lînă pură.

c) **Pe cale microscopică** se identifică destul de ușor materia primă, prin faptul că fibrele textile de proveniențe diferite se deosebesc unele de altele foarte clar. Dificultăți se întîmpină la diferențierea dintre fibrele de in și cele de cînepă.

Tot pe cale microscopică se poate determina cu aproximație cantitatea materiilor prime componente, cînd ele sînt amestecate; de exemplu, cînd o țesătură conține bumbac și celofibră.

d) **Pe cale chimică** fibrele textile se pot identifica prin faptul că unii coloranți dau culori caracteristice fiecărei categorii sau chiar grupe de fibre.

Aceștia se numesc „coloranți universali"; de exemplu, neocarminul (picrocarmin) colorează bumbacul brut, albit și mercerizat în albastru cu reflexe roșii, capocul în galben-verzui, inul în albastru închis, cînepa în roșu-violet cu pete roșii, iuta în



brun-măsliniu, ramia și sisalul în albastru-roșcat, cocsoul în brun, lîna în galben, mătasea naturală nedegomată în negru-măsliniu, cea degomată în auriu-brun, mătasea sălbatică tusah în verde, mătasea artificială viscoză în roșu, mătasea cuprică în albastru clar, mătasea acetat în galben-verzui, mătasea nitrică în roșu-violet, iar fibrele de cazeină în galben.

Într-o țesătură nu se vor întîlni niciodată toate fibrele, însă în amestec de 2—3 materii prime sînt frecvente. De exemplu, prin ardere sau pe cale microscopică, s-a constatat că o stofă conține lînă și bumbac fără să se poată preciza în ce cantitate. Aceasta se poate face prin două procedee:

1) Procedeul prin care se dizolvă bumbacul din probă:

Se ia o bucată de stofă de circa 5—7 g, se îndepărtează din ea grăsimile prin eter. Se usucă într-o etuvă la o temperatură de 100—105°C pînă nu mai pierde din greutate, apoi se cîntărește. Se introduce în acid sulfuric rece 80% în cantitate de 20—30 ori mai mult decît greutatea probei. Agitîndu-se des, se lasă 2—3 ore la temperatura camerei. Apoi se clătește cu o cantitate mare de apă, se filtrează pe o sită fină, se spală și se neutralizează în apă, care conține cîteva picături de amoniac. Bumbacul s-a dizolvat, iar reziduul este lîna care se usucă pînă nu mai pierde din greutate. Apoi se calculează conținutul de lînă și bumbac, în procente. De exemplu, stofa în stare uscată a cîntărit 6 g, iar reziduul de lînă uscată a cîntărit 2,3 g.

Dacă 6,0 g stofă ..... = 100,0%

2,3 g lînă egal $\frac{2,3}{6} \times 100$ ..... = 38,3%

3,7 g bumbac ..... = 61,7%

2) Procedeul al doilea este mai des folosit; prin el se dizolvă lîna din probă. Proba este pregătită așa cum s-a arătat mai sus. Se fierbe vreo 15 min într-o soluție de hidroxid de sodiu 2—3% (3—4 Bé) în care timp se dizolvă lîna. Reziduul, care este bumbacul, se filtrează pe o sită fină, apoi se clătește în apă, se neutralizează cu o soluție slabă de acid clorhidric, pe urmă se clătește bine, se usucă, apoi se cîntărește.

Cînd țesătura sau firul conține mătase artificială sau celofibră în amestec cu alte fibre, se întrebuințează metoda cu rodanat de calciu; toate mătăsurile artificiale, precum și mătasea naturală tratate într-o soluție de rodanat de calciu se dizolvă, iar bumbacul și lîna nu se dizolvă.

Se ia aproximativ 1,5 g de material, se taie în bucăţi de 1 cm, se lasă cîteva ore într-o cameră cu umiditatea aerului normală, apoi se cîntăreşte. Soluţia de rodanat de calciu se prepară astfel: se dizolvă 200 g rodanat de calciu tehnic în apă distilată, pînă s-au obţinut 200 ml de soluţie. Se toarnă soluţia într-un balon de sticlă care se încălzeşte într-o baie de apă pînă la 70°C, cînd se introduce materialul şi se încălzeşte încet timp de o oră pînă la fierbere. Balonul este prevăzut cu un agitator care face 60—100 rot/min. După aceasta se toarnă conţinutul pe o sită fină şi se stoarce cu o baghetă de sticlă, apoi se lasă să curgă încet peste el apă vreo 30 min, se stoarce, se usucă şi se cîntăreşte.

Deoarece şi lîna şi bumbacul se dizolvă într-o mică măsură, se pot face următoarele corectări la greutate: bumbac brut 4%, bumbac albit 3%, bumbac mercerizat 2%, lînă albită 3,5%, lînă nealbită 2,5%.

e) **Prin separarea firelor de diferite materii prime**. Cînd urzeala şi bătătura unei ţesături sînt din materii prime diferite, pentru a găsi în ce cantitate este fiecare dintre ele, se procedează astfel: se taie 1 dm² de ţesătură, apoi se cîntăreşte pe o balanţă analitică. Din această probă se scot firele de urzeală şi de bătătură şi se pun separat, apoi se cîntăresc. Printr-un calcul simplu se poate preciza, în procente, conţinutul fiecărei materii prime. De exemplu, 1 dm² dintr-o ţesătură serj cu urzeală de mătase şi bătătură de bumbac cîntăreşte 1,5 g, iar urzeala 0,82 g. Cîte procente mătase şi bumbac conţine ţesătura?

$$1{,}50 \text{ g ţesătură} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots = 100{,}00\%$$

$$0{,}82 \text{ g urzeală de mătase} = \frac{0{,}82}{1{,}50} \times 100 = 54{,}66\%$$

$$0{,}68 \text{ g bătătură de bumbac} \ldots\ldots\ldots = 45{,}34\%$$

Deci ţesătura conţine 54,66% mătase şi 45,34% bumbac.

Pentru a găsi cantitatea materiilor prime componente ale unui fir care este răsucit sau cablat din două sau din mai multe fire din diferite materii prime, se procedează astfel: pe balanţa analitică se cîntăresc 5—10 m de fir, apoi se dezrăsuceşte şi se cîntăreşte fiecare fir component separat. Avînd greutatea lor, se calculează în procente cantitatea fiecăruia, cum s-a arătat la ţesătura de mai sus.

Mai jos se dau explicaţiile cîtorva noţiuni folosite în vopsitorie.

*Flota* este lichidul care se întrebuinţează pentru vopsirea materialului textil. Flota conţine colorantul şi substanţele utilizate la vopsit (adaosurile). Adaosurile se exprimă în procente şi se referă la greutatea materialului de vopsit.



*Raportul de flotă* este raportul dintre cantitatea materialului vopsit şi flotă. De exemplu, raportul de flotă 1/20 înseamnă că pentru vopsirea unui kilogram de material s-au luat 20 l de apă.

Sînt *flote lungi*, la care raportul de flotă este mare, apoi *flote scurte*, cu raportul de flotă mic.

Raportul de flotă este în funcţie de felul materialului, de aparatul sau de vasul în care se vopseşte, de natura colorantului, de tonul culorii (dacă culoarea va fi deschisă sau mai închisă), de starea în care se vopseşte materialul (dacă se vopseşte ca materie primă, ca fir, ţesătură sau tricotaj). Firul se poate vopsi în sculuri, pe ţevi sub formă de bobine, sau pe suluri de urzeală.

*Extragere*. În cazul cînd culoarea este prea închisă, o parte din colorantul de pe fibră se scoate sau, cum se spune, *se extrage* prin diferite procedee.

Prin *egalizare* se înţelege fixarea uniformă a colorantului pe fibră, fără să existe porţiuni în care vopsirea să difere în intensitate.

*Epuizarea băii* se face la sfîrşitul vopsitului, cînd se adaugă în baia de vopsit diferite substanţe, care favorizează trecerea colorantului pe fibră. Astfel de substanţe sînt, de exemplu, acidul sulfuric, sarea de bucătărie etc. Cînd aceiaşi baie va fi întrebuinţată în continuare pentru vopsit, nu este necesar ca baia să fie epuizată.

*Eliminarea apei* este îndepărtarea surplusului de apă din materialul vopsit, de exemplu, prin centrifugare sau cu ajutorul unor aparate de absorbţie.

*Întoarcerea* se face manual sau mecanic la sculurile de fire, în timpul vopsitului, astfel încît partea care a fost ţinută afară să fie cufundată în flota de vopsit. Întoarcerea se face mai des la început şi mai rar spre sfîrşitul vopsitului. Prin aceasta se obţine o vopsire uniformă.

*Manipularea* este mişcarea materialului în flota de vopsit cu scopul de a obţine o vopsire uniformă. O manipulare rapidă se cere cînd se vopseşte cu coloranţi care trec repede pe fibră.

*Nuanţarea* se face cînd la vopsit nu s-a obţinut culoarea dorită; se mai adaugă mici cantităţi de culoare dizolvată, pînă se obţine tonul dorit.

*Acidularea* se face cu soluţii slabe de acizi, cu anumit scop, de exemplu, de a neutraliza soda rămasă în materialul vopsit.

*Soliditatea vopsirii* este o proprietate a vopsirii de a rezista la toate solicitările, tratările şi influenţele ulterioare, ca lumina solară, spălat, fiert, mercerizat, transpiraţie, călcat etc.

La aceste acțiuni vopsirile au o rezistență variată care depinde de mai mulți factori, ca: natura colorantului întrebuințat, natura materialului care se vopsește, condițiile în care s-a efectuat vopsitul.

Însă trebuie să se țină seamă și de *soliditatea de fabricare*, adică de tratările la care va fi supusă materia după vopsit, ca: fierberea, mercerizarea, piuarea, scămoșarea etc.

Se va ține seamă și de *soliditatea de utilizare sau uzură*, care se referă la solicitările la care este supusă vopsirea în timpul purtării, ca soliditatea la lumină, la intemperii, la spălare, la fierbere, la călcat, la praf, ulei și transpirație etc.

Pentru clasificarea solidității vopsirii, standardele sovietice au scări de la 1 pînă la 5, în care 1 reprezintă soliditatea cea mai mică. Cînd încercarea se face cu tratament umed, ca spălarea, fierberea și transpirația, proba vopsită se împletește cu o fîșie albă din același material, iar călcatul se face cu o țesătură umedă. Afară de decolorarea probei vopsite, se observă și colorarea fîșiei respective a țesăturii albe.

În acest caz soliditatea se exprimă printr-o fracție, în care numărătorul exprimă gradul de decolorare a probei vopsite, iar numitorul — gradul de colorare a probei albe.

Pentru aprecierea gradului de soliditate a vopsirilor se folosesc așa-numite „etaloane", cu care se compară probele.

*Soliditatea la lumină și lumină-intemperii.* Se deosebesc două feluri de acțiuni ale luminii asupra vopsirii:

*a*) acțiunea luminii solare;

*b*) acțiunea luminii solare în condiții atmosferice variabile, însoțită de alți agenți, ca: umiditatea atmosferică (ploaie, rouă), praf, gaze. Soliditatea la acest gen de acțiuni se numește soliditatea la lumină-intemperii.

Pentru determinarea solidității la lumină și lumină-intemperii, tehnica sovietică a adus o mare contribuție și o bogată experiență.

Se procedează în felul următor: mostrele vopsite se fixează pe o scîndură alături de toată scala etaloanelor pentru comparație, iar un exemplar de mostră se păstrează la întuneric. Pentru determinarea solidității la lumină, o serie de mostre se țin sub sticlă, iar pentru determinarea solidității la lumină și intemperii, ele sînt lăsate descoperite. Se expun la soare cu fața spre sud, sub un unghi de 45°.

Cînd primul etalon a fost aproape complet decolorat, iar etalonul al patrulea a fost foarte puțin decolorat, expunerea încetează.



*Soliditatea la tratamentele umede.* Soliditatea la tratamentele umede arată stabilitatea vopsirii la acțiunea apei reci, la spălat și transpirație. Probele sînt împletite cu o fîșie albă din același material. Apoi se constată în ce măsură s-a decolorat proba vopsită și în ce măsură s-a colorat fîșia albă. Comparația se face cu ajutorul unor etaloane indicate de standarde, care au fost supuse probelor concomitent cu eșantionul încercat.

Pentru determinarea *solidității vopsirii la apă rece* se ține mostra împletită împreună cu materialul alb timp de 18 ore în apă distilată cu o temperatură de 20°C.

Pentru determinarea *solidității la spălat*, proba se ține timp de 30 min într-o baie cu o temperatură de 40°C, care conține 5 g/l săpun și 3 g/l sodă calcinată. După 30 min proba este udată în aceiași soluție, se stoarce succesiv de 10 ori, apoi se clătește în apă rece și se usucă.

Pentru a determina *soliditatea vopsirii la spălat cu săpun și fierbere* se procedează ca mai sus, numai că în primele 30 min materialul se fierbe, apoi se lasă pînă cînd soluția s-a răcit pînă la 40°C, după care urmează 10 înmuieri și stoarceri consecutive.

*Soliditatea la transpirație* se determină astfel: mostra este ținută 30 min într-o soluție rece, care conține 5 g/l clorură de sodiu și 5 cm³ amoniac 24%. După 10 înmuieri și stoarceri succesive, la această soluție se mai adaugă 7 cm³ acid acetic glacial, apoi proba este ținută din nou 30 min în această soluție, pe urmă se înmoaie și se stoarce de 10 ori succesiv, se clătește și se usucă.

*Soliditatea vopsirii la frecare* se face astfel: se freacă proba vopsită cu o țesătură albă uscată, din același material. Țesătura albă este înfășurată pe deget și este frecată cu putere pe o lungime de 10 cm.

## 2. Operații preliminare vopsirii

Pentru a asigura reușita vopsitului el trebuie să se facă în cele mai bune condiții. Pentru aceasta se pregătește atît materialul, vasele și aparatele întrebuințate pentru vopsit, cît și coloranții și alte substanțe.

Un factor foarte important în vopsitorie este apa. Ea servește la spălarea și la clătirea materialelor textile, apoi ca dizolvant pentru coloranți, la alimentarea cazanelor, iar ca vapori, la încălzirea flotei de vopsit. În contact cu pămîntul apa dizolvă

o serie de substanțe, de exemplu sărurile de calciu și de magneziu etc., apoi ia cu sine și microorganisme.

Prezența sărurilor de calciu și de magneziu sub formă de bicarbonați îi dau apei o anumită duritate, care se măsoară în grade. Un grad de duritate german este egal cu 1 g de oxid de calciu (CaO) la 100 l de apă, iar un grad de duritate francez este egal cu 1 g de carbonat de calciu ($CaCO_3$) la 100 l de apă.

Apa întrebuințată în industria textilă trebuie să fie cît mai moale, deci să nu aibă duritate, sau să aibă o duritate foarte mică, deoarece sărurile de calciu și de magneziu formează cu săpunurile, uleiurile și coloranții săruri insolubile, cauzînd defecte grave la vopsit. Apa dură mai dăunează instalațiilor de metal, corodează cazanele și țevăria. Apoi prezența sărurilor de fier și de mangan în apă dă o nuanță ruginie țesăturilor albite.

După duritate apa se clasifică astfel:

Sub 5° foarte moale, de la 5 la 10° moale, de la 10 la 15° mijlocie, de la 15 la 20° dură, peste 20° foarte dură.

Pentru a evita inconvenientele cauzate de duritatea apei se întrebuințează diferite produse pe bază de hexametafosfat, de exemplu Loranitul (Galopon), apoi Trilonul *T* și *B* și Irgalanul *BT*.

### 3. Curățarea vaselor de vopsit

Vasele de vopsit, pentru a putea fi utilizate din nou pentru o altă vopsire, trebuie curățate, mai ales dacă urmează să fie întrebuințate pentru culori deschise.

Nu este suficient să se spele vasul cu apă și cu sodă, ci se umple și se fierbe cu o soluție care conține la 1 000 l de apă, 150 g de decrolină sau arostit și 250 g de acid sulfuric de 66° Bé.

### 4. Pregătirea firelor pentru vopsit

Pentru ca vopseaua să pătrundă uniform, firele sînt depănate în sculuri. S-a observat că firele cu toarcere prea mare, sau firele care au fost toarse și răsucite în aceiași direcție, au tendința să formeze cîrcei. Pentru evitarea formării cîrceilor, sculurile sînt ținute cîteva minute în apă fierbinte.

*Spălarea firelor*. Firele, cu toate că au fost spălate înainte de toarcere, conțin impurități (de exemplu, uleiul întrebuințat în filatură), care pot să cauzeze o vopsire neuniformă și pătată. Pentru aceasta, înainte de a fi vopsite firele se spală. Sculurile sînt



înmuiate într-o soluție de 2—3 g/l sodă calcinată și 2 g/l săpun, sau cu săpun 5—10 g/l și amoniac. Pentru spălatul firelor se pot întrebuința și produse sintetice care înlocuiesc săpunul. Flota va avea o temperatură de 40—45°C; dacă se depășește temperatura și concentrația, lîna este atacată.

Sculurile sînt ținute în această flotă, se întorc de cîteva ori, iar cînd sînt curate se storc, apoi se clătesc în apă rece curată. După clătit sculurile sînt stoarse și se pun la uscat pe niște bastoane sau pe bănci.

După un procedeu mai nou, pentru spălare se întrebuințează o baie cu temperatura de 45—50°C, care conține 0,5 pînă la 2 g/l igepon A și 0,2—1 g/l sodă. Igeponul mai nou este înlocuit cu produsul romînesc „mersol". Pentru ca fibrele de lînă să alunece cît mai bine la cardare, deci să nu se rupă, lîna este stropită sau, cum se spune, „uleiată" cu o emulsie care conține mult ulei. Uleiul se înlocuiește uneori cu produse mai ieftine, deci și de calitate inferioară.

Pentru vopsitor este foarte important să cunoască ce substanțe conțin emulsie și natura uleiului întrebuințat. Dacă acest ulei și alte grăsimi nu sînt îndepărtate, ele pot să cauzeze mari neajunsuri la albitul și vopsitul firelor.

Prin spălare s-au îndepărtat din lînă impuritățile solubile în apă, ca: praf, transpirație, grăsimi, care constituie așa-numitul „usuc". Însă lîna mai conține și alte impurități, de exemplu scaieți, turițe, spini, frunze etc. — care prin spălare nu se pot îndepărta.

Îndepărtarea acestor impurități vegetale se face prin carbonizare (tratarea lînii cu un acid de o anumită concentrație). Carbonizarea se execută pe lînă imediat după spălat, sau pe țesătură, însă în nici un caz carbonizarea nu se face asupra firelor.

### 5. Albirea lînii

Lîna, oricît de bine ar fi spălată, are o culoare gălbuie, care numai prin albire dispare. Albirea firelor de lînă se face rar, cînd se urmărește ca lîna să-și schimbe culoarea gălbuie, sau cînd firele urmează să fie vopsite într-o culoare deschisă. Albirea se face asupra materialului curat, deci totdeauna după spălat.

*Albirea cu blanchit*. Materialul în prealabil curățat se introduce în următoarea baie de albire:

Flota 1 000 l, blanchit I 3 kg; baia va avea temperatura de 40°C, în care materialul se ține 4—5 ore. După albire se clătește

și se acidulează într-o baie care conține 2 l de acid sulfuric la 1 000 l de apă. După acidulare se clătește din nou. Blanchitul se păstrează închis ermetic, ferit de umezeală și de căldură prea mare.

*Albirea cu acid sulfuros diluat.* Pentru 100 kg de lînă se utilizează:

Flota 5 000 l, bisulfit de sodiu praf 10 kg, acid sulfuric 66° Bé 4 kg. Bisulfitul de sodiu praf se poate înlocui cu 25 l de bisulfit de sodiu lichid, 38° Bé.

Materialul este ținut timp de 12 ore în această baie rece, apoi se clătește și se usucă la o temperatură normală.

*Albirea cu apă oxigenată.* Pentru 100 g de material se utilizează: flota 2 000 l; apă oxigenată 30%, 26 l. Apa oxigenată se alcalinizează slab cu amoniac. Materialul se ține în flota cu temperatura de 40°C timp de 6 ore.

Prin adaos de pirofosfat de sodiu se stabilizează flota de apă oxigenată. Albul obținut prin această metodă este cel mai rezistent la lumină și depozitare.

Albirea se face în vase de lemn, de faianță, iar țevile de încălzit trebuie să fie din plumb; țevile să fie demontabile.

*Azurarea.* Materialul textil albit capătă cu timpul o culoare gălbuie. Pentru ca această culoare gălbuie să dispară, materialul este „azurat", adică este afundat de mai multe ori într-o baie care conține într-o cantitate foarte mică unul dintre coloranți: violet-metil, albastru-metilen sau violet-acid.

### 6. Pregătirea colorantului pentru baia de vopsit

După ce au fost consultate cataloagele cu mostre ale fabricilor producătoare de coloranți, se alege colorantul cel mai indicat pentru nuanța și rezistența cerută.

Pentru a obține nuanțe intermediare, se folosesc doi sau cel mult trei coloranți, iar numai în cazuri excepționale patru coloranți.

Coloranții aleși pentru nuanțare trebuie să fie cît mai aproape de tonul colorantului de bază. De exemplu, dacă trebuie să se obțină un gri care bate în albastru (gri-fer) se preferă un gri-albastru, unui colorant albastru.

Pentru solubilizarea colorantului se întrebuințează apă cît mai moale, de preferință apă de condensație. Dacă nu dispunem de apă moale, se pune sodă calcinată 2—3 g/l apă, apoi această soluție se fierbe.



Dacă apa este prea dură, calciul din ea în contact cu colorantul formează precipitate dăunătoare vopsitului.

Pentru dizolvarea colorantului se întrebuințează vase de porțelan sau emailate. Se toarnă puțină apă pe colorant, apoi se amestecă pînă se face o pastă uniformă; se toarnă peste pastă apă caldă (nu fierbinte), se amestecă pînă vopseaua s-a dizolvat complet, apoi se strecoară printr-o sită sau printr-o pînză deasă în baia de vopsit, amestecîndu-se bine. Înainte de a dizolva colorantul este bine să se consulte rețetele, fiindcă nu toți colorantii se dizolvă în apă.

## B. COLORANȚII CHIMICI

Se numesc coloranți chimici acele substanțe care au proprietatea de a colora alte materiale, de exemplu fibre textile, piele, blănuri, hîrtie etc.

Ca materie primă pentru industria coloranților sînt întrebuințate hidrocarburile, obținute prin distilarea gudroanelor, ca: benzen, xilen, naftalină, antracen etc.

Clasificarea coloranților se poate face din mai multe puncte de vedere, și anume: după structura chimică, după cromofori, după procedeul de vopsire (clasificarea tehnică) și după soliditatea vopsirii obținute. În practică, cea mai importantă este clasificarea tehnică, în care se ține seamă de comportarea coloranților față de diferite fibre textile.

*Păstrarea coloranților.* Coloranții în industrie sînt întrebuințați sub formă de pudră ori sub formă de pastă. Ei sînt păstrați în cutii sau în borcane închise ermetic, care se așază într-o cameră răcoroasă, ferită de vapori și fără umezeală, deci separată de vopsitorie.

### 1. Clasificarea tehnică a coloranților

Din punctul de vedere al comportării față de diferitele fibre textile, coloranții se pot clasifica astfel:

1) *Coloranții acizi* sînt solubili în apă, vopsesc lîna și mătasea naturală în mediu acid, însă nu au afinitate pentru fibrele vegetale.

2) *Coloranții de crom* sînt solubili în apă, ei vopsesc lîna: prin combinarea de săruri de crom se formează lacuri foarte rezistente.

3) *Coloranții de mordansare* sînt solubili în apă. Înainte de vopsire materialul este supus unui tratament numit mordansare, care se face cu săruri de crom de fier și de aluminiu. Se întrebuințează pentru fibre animale și vegetale.

4) *Coloranții direcți sau substantivi* sînt solubili în apă; ei vopsesc atît fibrele vegetale, cît și cele animale.

5) *Coloranții bazici* sînt solubili în apă, vopsesc fibrele animale fără mordansare, iar fibrele vegetale, cu o prealabilă mordansare.

6) *Coloranții de sulf* sînt insolubili în apă. Se dizolvă prin reducere cu sulfură de sodiu în mediu alcalin.

7) *Coloranții de cadă* sînt insolubili în apă. Se dizolvă prin reducere cu hidrosulfit de sodă în prezența sodei caustice. Se împart în două grupe: indigoizi și derivați de antrachinonă.

8) *Coloranții cubosoli* (indigosoli) sînt coloranți de cadă în formă solubilă. Culoarea se formează pe fibră, după vopsit, prin oxidare.

9) *Coloranții insolubili formați pe fibră* prin doi compuși care, combinîndu-se, dau naștere unui colorant insolubil. Se numesc și coloranți de gheață.

10) *Coloranții de oxidare.* Culoarea se obține prin oxidarea pe fibră a unui compus necolorant.

11) *Coloranții speciali pentru mătase acetat* sînt insolubili în apă. Se aplică pe fibră din dispersii în baie de săpun.

## 2. Vopsirea firelor pentru covoare

În afară de materialul, desenul și execuția unui covor, valoarea lui depinde, în mare măsură, de alegerea judicioasă a culorilor întrebuințate. Din firele utilizate pentru covoare, cele pentru urzeală în majoritatea cazurilor nu sînt vopsite, fiindcă nu apar pe față. Ele sînt fire răsucite sau cablate, denumite „bumbac pescăresc", și sînt întrebuințate în culoare naturală. Însă firele care apar pe fața țesăturii sub formă de noduri, ca la covoarele persane, sau ca bătătură la scoarțe, caramaniuri și chilimuri, sînt aproape exclusiv din lînă.

Mai jos se va arăta cum se vopsesc firele de lînă și firele din fibre sintetice, care sînt întrebuințate tot mai mult cu tendința de a înlocui lîna în multe domenii.

1) *Împiedicarea încîlcirii și împîslirii firelor de lînă.* Fiindcă vopsitul lînii se face la temperatură ridicată, materialul este



fiert timp îndelungat, fapt care produce în multe cazuri încîlcirea și împîslirea firelor.

Pentru evitarea acestor mari inconveniente, se introduc firele de lînă în formă de sculuri într-o baie de apă rece, în care se adaugă treptat hipoclorit de sodiu pînă cînd soluția ajunge de 0,5°Bé. Se agită această baie 45 min, după aceea se adaugă treptat 6% acid clorhidric de 20°Bé, se mai agită 15 min, apoi se scoate și se clătește bine. Se recomandă ca temperatura băii de vopsit să fie ridicată încet, iar manipularea să fie înceată.

2) *Coloranții acizi.* Coloranții acizi sînt cei mai indicați pentru vopsirea lînii, prezentînd cel mai mare număr de coloranți. Din punctul de vedere al aciditătii în vopsire ei se împart în trei grupe:

*a)* Coloranți care vopsesc lîna în baie puternic acidă. Prin faptul că egalizează ușor, se numesc coloranți de egalizare. Acidularea băii de vopsire se face cu acid sulfuric.

*b)* Coloranți care vopsesc lîna în baie cu aciditate mai mică decît prima grupă. Ei au afinitate mai mare pentru lînă, însă egalizează mai greu. Acidularea băii de vopsit se face cu acid acetic.

*c)* Coloranții care vopsesc lîna în baie neutră sau slab acidă au afinitate mare pentru lînă, însă materialul vopsit prezintă inegalități.

3) *Factorii care influențează vopsirea.* A d a o s u l d e a c i d. Acidul descompune colorantul care se combină cu lîna. Cu cît se pune mai mult acid în baie, cu atît vopsitul se face mai repede, deci adaosul de acid se va face treptat și cu băgare de seamă. Dacă vopsirea se face prea repede, ea va fi inegală.

A d a o s u l d e s u l f a t d e s o d i u are rolul de încetinitor al vopsirii, deci ajută egalizarea.

T e m p e r a t u r a b ă i i. Temperatura înaltă accelerează vopsirea, deci se va ține seamă de capacitatea de egalizare a colorantului. Cînd colorantul egalizează bine (grupa I), aducerea la fierbere a flotei se poate face mai repede.

## Tehnica vopsirii cu coloranți acizi

*Pentru grupa I*, care sînt coloranți de egalizare, baia va conține: *x* % colorant necesar, 3—4% acid sulfuric de 96%, 10—20% sulfat de sodiu cristalizat.

Acidul sulfuric și sulfatul de sodiu se pot înlocui cu 8—10% sulfat acid de sodiu. Vopsirea se începe la o temperatură

de 60—70°C, se ridică temperatura pînă la fierbere și se fierbe 45—90 min.

Prin faptul că coloranții din această grupă egalizează bine, nuanțarea se face ușor (pentru o culoare mai închisă), chiar fără răcirea flotei. Pentru a deschide culoarea se pune în baie material nevopsit și se continuă fierberea, sau se elimină o parte din flotă și se înlocuiește cu apă curată, după care se continuă fierberea. Cei mai utilizați coloranți acizi de egalizare (grupa I) sînt următorii coloranți de fabricație indigenă: orange II lanacid, bordo lanacid, fucsin lanacid BB, albastru lanacid GGR. De fabricație sovietică sînt următorii coloranți: galben acid rezistent la lumină, portocaliu acid, bordo acid, albastru acid aprins.

*Pentru grupa a II-a*, care conține coloranți de egalizare mijlocie, baia va conține: $x$% colorant necesar, 3—5% acid acetic de 30%, 10—20% sulfat de sodiu cristalizat.

Vopsirea se începe la 40—50°C, se ridică încet temperatura pînă la fierbere, apoi se fierbe 30—45 min. Pentru epuizarea flotei, dacă este nevoie, se mai adaugă în baie 3—5% acid acetic, sau 1—2% acid formic, sau 1—2% acid sulfuric. Adaosul acidului se face încet, amestecînd flota, apoi se continuă fierberea încă 30—45 min.

Pentru nuanțare în timpul vopsirii se folosesc coloranți de egalizare din grupa I, care pot fi adăugați și în timpul fierberii. Pentru nuanțare cu coloranții din grupa a II-a se răcește flota (se golește o parte din flotă și se adaugă apă rece) și se ridică apoi temperatura din nou, încet, pînă la fierbere.

Exemplu de coloranți care vopsesc după această metodă: de fabricație indigenă este negru acid ATT.

Coloranți de fabricație sovietică: albastru închis acid, violet acid S, negru acid.

*Grupa a III-a, coloranți care egalizează rău.* Vopsirea se face într-o baie care conține: $x$% colorant, 2—3% acid acetic, 10—20% sulfat de sodiu cristalizat.

Vopsirea începe la 30°C, se ridică apoi încet temperatura pînă la 90°C și se vopsește la această temperatură timp de 60—90 min. Uneori pentru asigurarea egalizării nu se introduce acid acetic de la început, ci acetat de amoniu, care pune treptat în libertate acid acetic. Pentru epuizare, la sfîrșitul vopsirii se adaugă 2—3% acid acetic.

După acest procedeu se întrebuințează următorii doi coloranți: albastru acid aprins și albastru acid închis.

*Solidităţile și utilizările coloranților acizi.* Coloranții acizi de egalizare au solidități mediocre la apă și spălare, în timp ce



coloranții care trag în baie slab acidă sau neutră prezintă o soliditate mai bună la apă și la spălare. În ce privește soliditatea la lumină, mulți coloranți acizi au o bună soliditate.

## Vopsirea lînii cu coloranți de crom

*Proprietăţile coloranților de crom.* Coloranții de crom sînt solubili în apă și vopsesc lîna în mediu acid, ca și coloranții acizi. Dacă vopsirea este tratată cu o sare de crom, se formează pe fibră, din colorant și crom, un lac insolubil, cu rezistențe foarte bune la spălare și la lumină.

Vopsirea lînii cu coloranți de crom are două faze: vopsirea și cromarea. Se folosesc trei procedee, și anume:

— cromarea după vopsire;
— cromarea înainte de vopsire;
— cromarea concomitent cu vopsirea.

*a*) **Cromarea după vopsire.** Este metoda cea mai utilizată, deoarece dă vopsirile cele mai solide. Ea este aplicabilă la un număr mare de coloranți.

Baia de vopsire conține: $x$% colorant necesar, 2—5% acid acetic de 30%, 10—20% sulfat de sodiu cristalizat.

Temperatura băii se ridică încet pînă la fierbere, apoi se fierbe 30—45 min. Pentru epuizarea băii se mai adaugă 3—5% acid acetic, sau 2% acid sulfuric, după care se fierbe încă 30—45 min. Apoi se răcește flota pînă la circa 60—70°C și se adaugă cantitatea necesară de bicromat de potasiu sau de sodiu. Se aduce din nou pînă la fierbere timp de 45—60 min.

Cantitatea de bicromat adăugat este de obicei jumătate din cantitatea de colorant întrebuințat. Nu se ia totuși mai puțin decît 1,1% și nici mai mult decît 3% din greutatea materialului care urmează să fie vopsit.

b. **Cromarea prealabilă.** După acest procedeu se mordansează întîi lîna, apoi urmează vopsirea. Se întrebuințează mult mai rar. Mordansarea se face cu: 3% bicromat de potasiu, 2,5% tartrat de potasiu.

Se începe la 70°C, se aduce pînă la fierbere, se fierbe 30 min și apoi se spală. În loc de tartrat se poate folosi acid lactic, formic, oxalic.

Urmează vopsirea, care se face într-o baie ce în prealabil a fost acidulată cu acid acetic (1—8%). Se introduce și colorantul dizolvat, apoi începe vopsirea materialului mordansat, la 30—40°C. Se ridică încet temperatura pînă la fierbere, se fierbe

1½ pînă la 2 ore, în care timp se mai adaugă 2,5—7,5% acid acetic.

Coloranți care se vopsesc după acest procedeu sînt mai ales alizarinele.

c. **Cromarea concomitent cu vopsirea**, procedeu denumit și *metacrom*. Unii coloranți se pretează la tratare cu crom chiar în timpul vopsirii.

Cantitatea de mordant metacrom este egală cu cantitatea de colorant întrebuințată. Cantitatea minimă este de 3%, iar cea maximă de 8%.

În general baia se compune din: $x$% colorant întrebuințat, 10% sulfat de sodiu cristalizat, $x$% mordant metacrom.

Se începe vopsirea la 40°C, se aduce la fierbere și se fierbe cel puțin 90 min.

Cînd colorantul „trage" greu, se poate adăuga 2—3% acetat pe amoniu sau sulfat de amoniu. Pentru acest procedeu de cromatare sînt indicați mai ales coloranții numiți metacrom.

Pentru nuanțare se răcește baia pînă la 50°C și se adaugă colorantul necesar, o dată cu cantitatea respectivă de mordant. În locul mordantului metacrom se poate lua un amestec de o parte bicromat de potasiu și două părți sulfat de amoniu.

*Solidităților coloranților de crom.* Coloranții de crom dau vopsiri cu solidități foarte bune, mult superioare celor obținute cu coloranți acizi. Acest lucru este valabil atît pentru solidităților de purtare, cît și pentru cele de fabricație.

Coloranții de crom fabricați în R.P.R. sînt: galben, verde, portocaliu, cafeniu și negru. Coloranții de fabricație sovietică: roșu de crom, cafeniu de crom K, albastru-negru de crom, albastru închis de crom, negru de crom H.

### 5. Vopsirea lînii cu coloranți crom-complecși

Coloranții crom-complecși (palatin sau neolan) sînt coloranți care au în constituția lor crom. Vopsirile cu acești coloranți dau solidități foarte bune, puțin inferioare, totuși, celor cu coloranți de crom. În utilizarea lor nu mai este nevoie de cromare, deoarece ei au crom în moleculele lor.

În principiu se vopsește ca și cu coloranții acizi, cu deosebirea că cei cu crom cer o cantitate mare de acid sulfuric pentru ca să egalizeze.

Baia de vopsire conține: $x$% colorant necesar, 5—10% acid sulfuric de 96%.



Se începe vopsirea la 40°C, se ridică încet temperatura pînă la fierbere, se fierbe o oră și jumătate. Utilizarea coloranților crom-complecși este mult mai simplă decît a celor de crom, nuanțarea mult mai ușoară, iar solidităților vopsirilor sînt foarte bune.

### 6. Vopsirea lînii cu coloranți substantivi

Coloranții substantivi se pot întrebuința numai în anumite cazuri, din cauză că dau vopsiri inegale și de multe ori neclare. Se vor întrebuința numai la culori închise.

Baia de vopsire conține, afară de coloranți, și 10—20% sulfat de sodiu cristalizat, cu 3—6% acetat de amoniu. Se începe vopsirea la 40—50°C și se aduce încet pînă la fierbere. Dacă flota nu este epuizată, se mai poate adăuga 2—4% acid acetic.

Coloranții substantivi se fixează bine pe fibra de lînă; dacă vopsirea a ieșit prea închisă sau inegală, ea nu poate fi corectată decît prin extragerea cu produși reducători.

### 7. Vopsirea lînii cu coloranți bazici

Lîna se vopsește cu coloranți bazici, fără să fie nevoie de o mordansare. Vopsirea în baie neutră (sau slab acidulată cu acid acetic) se face la temperatura de 50—90°C.

Solidităților coloranților bazici sînt reduse, încît sînt rar întrebuințați, însă produc culori foarte vii.

### 8. Vopsirea firelor din fibre sintetice

*Vopsirea firelor din fibre poliamidice* (capron, nylon). Înainte de vopsire firele din fibre poliamidice trebuie fixate, adică supuse unui tratament cu apă fierbinte sau cu abur sub presiune.

Fibrele poliamidice se pot vopsi cu diferite categorii de coloranți. Astfel, de exemplu, coloranții acizi, deși au pentru fibrele poliamidice o afinitate mai mică decît pentru lînă, se pot folosi la vopsirea acestor fibre. Pentru vopsirea lor se pot întrebuința și coloranții direcți, cu toate că ei „trag" greu pe fibră, însă un adaos de acid în baie grăbește vopsirea.

Cu coloranți insolubili se obțin rezultate bune.

Se face o suspensie de colorant cu săpun și vopsirea se poate efectua la temperatura de 80—85°C. Sînt întrebuințați de aseme-

nea și coloranții de crom, prin procedeul cromatării ulterioare sau coloranții metacrom.

Coloranții azotoli se vopsesc pe fibrele sintetice poliamidice în felul următor: se tratează materialul într-o baie care conține azotol și azoamină, timp de 20 min, la circa 70°C. Urmează apoi diazotarea în baia a doua. O dată cu diazotarea se face și cuplarea celor doi componenți. Urmează apoi spălarea.

## ÎNTREBĂRI RECAPITULATIVE

1. Care plante din R.P.R. sînt întrebuințate pentru vopsit?
2. Care sînt metodele pentru a recunoaște materiile prime textile: *a*) calitativ; *b*) cantitativ?
3. Ce solidități se cer unei vopsiri bune?
4. Care sînt operațiile preliminare vopsirii?
5. Ce scop au spălarea, carbonizarea, albirea și azurarea lînii?
6. Cum se evită încîlcirea și împîslirea firelor de lînă?
7. Care este clasificarea tehnică a coloranților?
8. Care sînt factorii care influențează vopsirea?

## BIBLIOGRAFIE


T. Mureșan, *Compoziția și decompoziția țesăturilor*, vol. I și vol. II București, Ed. tehnică, 1954.

I. Ionescu-Muscel, *Tehnica înnobilării textilelor*, București, Ed. tehnică, 1952.

P. Precupețiu și V. Tașcău, *Țesătoria*, București, Ed. tehnică, 1958.

Ministerul Industriei Ușoare, *Finisarea textilă*, București, Ed. tehnică, 1952.

G. Oprescu, *Țara noastră. Arta țărănească la romîni*, București, Ed. „Cultura Națională", 1922.

D. Schwartzmarder, *Calcule de țesături*, București, Ed. C.G.M., 1948.

Manualul inginerului textilist, Ed. tehnică, 1959.

*Finisarea textilă*, Ed. tehnică, 1952.

L. Brancovici, *Arta românească din Banat.*

# TABLA DE MATERII


| | pag. |
|---|---|
| **Introducere** | |
| 1. Istoricul ţesutului | 3 |
| 2. Ţesătoria în ţara noastră | 3 |
| | 9 |
| Capitolul I. **Studiul firelor întrebuinţate în ţesătorie** | |
| A. Structura firelor şi prezentarea lor în ţesătorie | |
| B. Proprietăţile fizico-mecanice ale firelor | 11 |
| 1. Torsiunea sau toarcerea | |
| 2. Fineţea sau numărul firului | |
| 3. Rezistenţa firelor | 14 |
| 4. Alungirea (elasticitatea firelor) | 29 |
| 5. Uniformitatea | |
| 6. Neregularitatea | 31 |
| 7. Gradul de umiditate | |
| | 33 |
| 8. Capacitatea de a conduce electricitatea | |
| 9. Flamabilitatea | 34 |
| 10. Plasticitatea | |
| 11. Comportarea faţă de diferite soluţii şi substanţe chimice | |
| C. Controlul tehnic al firelor | 35 |
| 1. Determinarea fineţii firului | |
| 2. Determinarea torsiunii firelor | 40 |
| 3. Determinarea rezistenţei şi alungirii firelor | 41 |
| 4. Determinarea neregularităţii firelor | |
| 5. Determinarea defectelor exterioare ale firelor | 42 |
| 6. Determinarea umidităţii firelor | 44 |
| D. Recepţionarea firului în ţesătorie | 45 |
| E. Firele întrebuinţate în ţesătorie | 47 |
| 1. Firele de bumbac | 48 |
| 2. Firele din lînă şi păr | 49 |
| 3. Firele de mătase naturală produsă de viermi domestici şi sălbatici | 50 |
| 4. Firele de mătase artificială | 51 |
| 5. Firele sintetice | |
| Întrebări recapitulative | 52 |
| Capitolul II. **Preparaţia urzelii şi bătăturii** | |
| A. Noţiuni generale | 54 |
| 1. Formarea ţesăturii | |
| 2. Reprezentarea grafică a ţesăturilor | 55 |
| B. Preparaţia firelor de urzeală | 56 |
| 1. Bobinatul | 57 |
| 2. Urzitul | 62 |

pag.

3. Încleierea și învelirea urzelii pe sulul de urzeală ..... 68
4. Năvădirea ..... 74
5. Tragerea firelor de urzeală prin spată și punerea în legătură a urzelii cu sulul de țesătură ..... 76
C. Preparația firelor de bătătură ..... 78
1. Canetarea sau țevuirea ..... 79
2. Umidificarea firelor de bătătură .....
Întrebări recapitulative ..... 80

Capitolul III. **Țesutul** .....
1. Războiul manual de țesut ..... 81
1. Mișcarea de înaintare a urzelii .....
2. Formarea rostului ..... 83
3. Montarea pentru țesătura în două iețe .....
4. Montarea pentru țesătura în trei iețe ..... 86
5. Montarea pentru țesătura în patru iețe ..... 88
6. Montarea pentru țesătura în cinci iețe ..... 93
B. Războiul mecanic de țesut ..... 95
C. Defectele la țesături, cauzele și remedierea lor..... 103
Întrebări recapitulative ..... 105

Capitolul IV. **Studiul legăturilor** .....
A. Reprezentarea grafică a țesăturii ..... 106
B. Reprezentarea grafică a năvădirii ..... 113
1. Diferite năvădiri ..... 116
2. Tragerea în spată ..... 121
C. Mișcarea iețelor..... 121
1. Mișcarea iețelor prin pedale ..... 122
2. Schimbarea legăturii pe un război cu pedale ..... 125
3. Mișcarea iețelor prin mecanisme cu iețe ..... 125
D. Diferite cartele ..... 127
1. Desenarea cartelelor ..... 129
2. Desenul cartelelor pentru mecanismul cu iețe sistem Hodgson (cu lopeți) ..... 131
E. Întrebuințarea unei năvădiri existente pentru mai multe legături..... 134
F. Legăturile fundamentale ..... 139
1. Legături derivate din legătura pînză ..... 139
2. Legătura diagonală ..... 140
3. Legătura atlas ..... 155
4. Legătura adria ..... 161
G. Legăturile derivate din toate legăturile fundamentale..... 162
1. Legătura crep ..... 162
2. Legătura combinată ..... 165
H. Efecte produse în țesături ..... 168
I. Desenarea modelelor colorate ..... 170
J. Legături pentru țesături compuse ..... 173
1. Țesăturile cu două urzeli și o bătătură ..... 173
2. Țesăturile cu două bătături și o urzeală ..... 174
3. Țesăturile tubulare ..... 174
4. Țesăturile duble propriu-zise ..... 178
5. Țesăturile multiple ..... 183
6. Țesăturile cu desene mari ..... 184



pag.

K. Desenele mari..... 185
1. Poziția figurilor ..... 188
2. Executarea desenului pentru o țesătură jacard ..... 189
L. Alesătura deasupra firelor și cu speteaza ..... 197
1. Alesătura între fire ..... 200
2. Alesătura ajur ..... 202
3. Alesătura cu bucle ..... 204
M. Decompoziția țesăturilor ..... 206
N. Consumul specific de materiale ..... 209
Întrebări recapitulative și exerciții ..... 210

Capitolul V. **Țesutul covoarelor** ..... 213
A. Clasificarea covoarelor ..... 213
1. Clasificarea covoarelor orientale ..... 214
2. Recunoașterea unui covor oriental în ce privește originea lui ..... 216
3. Covoarele fabricate pe războaie mecanice..... 221
B. Aparatele și accesoriile pentru țesut covoare ..... 222
1. Montarea și demontarea războiului pentru țesut covoare ..... 229
2. Prepararea materialelor de țesut covoare și pregătirea războiului ..... 229
3. Urzitul ..... 230
C. Lucrări premergătoare țesutului..... 232
1. Țesătura simplă de scoarță ..... 235
2. Scoarță cu motive lucrate în scăzături pe puncte întregi 237
3. Scoarță cu motive lucrate cu legături ..... 238
4. Scoarță cu motive lucrate cu contur la punct ..... 239
5. Scoarță cu motive lucrate cu scăzături în linii oblice pe jumătăți de punct ..... 241
6. Scoarță cu motive lucrate cu contur pe fir ..... 243
7. Scoarță cu motive lucrate în linii oblice cu diferite înclinări ..... 244
8. Scoarță cu motive conturate pe fir cu legături..... 247
9. Scoarță cu motive lucrate în linii curbe ..... 248
10. Clasificarea scoarțelor pe regiuni ..... 250
D. Gobelinuri ..... 254
E. Tehnica țesăturii plușate ..... 255
F. Defectele și remedierea lor..... 257
G. Finisarea ..... 258
H. Consumul specific de materiale ..... 258
I. Repararea covoarelor și întreținerea lor ..... 260
J. Copierea modelelor de pe covoare și planșe ..... 261
Întrebări recapitulative ..... 262

Capitolul VI. **Vopsitul firelor** ..... 264
A. Coloranții naturali ..... 264
1. Coloranții și fibrele textile ..... 265
2. Operații preliminare vopsirii ..... 271
3. Curățirea vaselor de vopsit ..... 272
4. Pregătirea firelor pentru vopsit ..... 272
5. Albirea liniii ..... 273
6. Pregătirea colorantului pentru baia de vopsit ..... 274
B. Coloranții chimici ..... 275
1. Clasificarea tehnică a coloranților ..... 275
2. Vopsirea firelor pentru covoare ..... 276

pag.

3. Tehnica vopsirii cu coloranţi acizi ..... 277
4. Vopsirea lînii cu coloranţi de crom ..... 279
5. Vopsirea lînii cu coloranţi crom-complecşi ..... 280
6. Vopsirea lînii cu coloranţi substantivi ..... 281
7. Vopsirea lînii cu coloranţi bazici ..... 281
8. Vopsirea firelor din fibre sintetice ..... 281
Întrebări recapitulative ..... 282
Bibliografie ..... 283

Responsabil de carte: Ing. Margotte Adler
Tehnoredactor: Titel Bălăiţă
Corector: Constantin Anastasescu

*Dat la cules: 21.06.1960. Bun de tipar: 31.08.1960. Tiraj: 1330. Hîrtie semivelină 65 gr/m². Format: 16/61×86. Coli de editură: 17,013. Coli tipar: 18. Planşe: 1. Nr. de plan editură 260. A: 04624.*

Tiparul executat sub comanda nr. 1872 de I. P. „13 Dec. 1918" str. Grigore Alexandrescu, nr. 93—95, Bucureşti — R.P.R.

**E. 22448**